

· 专题 · 复杂肛门直肠畸形 ·

加速康复外科技术在肛门闭锁并直肠前庭瘘中的应用



全文二维码

刘文跃 吴晓霞 赵宝红 靳园园 赵亮 孙雪 张晖 任红霞

山西省儿童医院新生儿外科, 太原 030001

通信作者: 任红霞, Email: renhongxia100@sina.com

【摘要】 目的 探讨加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)技术应用于小儿肛门闭锁并直肠前庭瘘的有效性及其安全性。**方法** 采用前瞻性研究方法, 将 2017 年 1 月至 2021 年 10 月山西省儿童医院收治的 50 例肛门闭锁并直肠前庭瘘患儿随机分为 ERAS 组和非 ERAS 组, 其中 ERAS 组 25 例, 非 ERAS 组 25 例。ERAS 组采用手术日清晨清洁灌肠 1 次, 术前 2 h 口服 12.6% 碳水化合物液体, 术中保温、目标导向性补液, 术后不留置尿管及术后镇痛等措施; 非 ERAS 组采用传统围术期处理方案。两组均采用经肛穴肛门成形术, 比较两组患儿麻醉开始时血糖、术后 24 h 血糖、白细胞计数(white blood cell count, WBC)、C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、术后首次肛门排气排便时间、术中输血量、术后静脉输液时间、术后住院时间、住院费用、并发症发生率及出院后 30 d 内再入院率。**结果** 两组患儿术前平均年龄、体重、WBC、CRP、血红蛋白、白蛋白、前白蛋白、入院时血糖比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。ERAS 组和非 ERAS 组患儿麻醉开始时血糖分别为 (4.92 ± 0.50) mmol/L 和 (4.53 ± 0.42) mmol/L; 术后 24 h 血糖分别为 (5.03 ± 0.66) mmol/L 和 (5.96 ± 1.18) mmol/L, WBC 分别为 $(9.97 \pm 3.24) \times 10^9/L$ 和 $(8.28 \pm 3.51) \times 10^9/L$, CRP 分别为 (3.63 ± 4.00) mg/L 和 (9.03 ± 15.77) mg/L; 术后首次肛门排气排便时间分别为 (12.10 ± 6.40) h 和 (14.00 ± 9.30) h; 术中输血量分别为 (83.10 ± 32.20) mL 和 (136.10 ± 68.40) mL; 术后静脉输液时间分别为 (4.68 ± 1.25) d 和 (6.60 ± 1.68) d; 术后住院时间分别为 (7.12 ± 1.56) d 和 (10.56 ± 3.58) d; 住院费用分别为 $(13\,314.34 \pm 2\,856.86)$ 元和 $(16\,088.69 \pm 3\,282.34)$ 元; 两组并发症发生例数分别为 3 例(12%)和 6 例(24%); 两组总体满意度分别为 88% (22/25) 和 60% (15/25), 均痊愈出院, 无一例出院后 30 d 内再入院患儿。两组患儿术后首次肛门排气排便时间、术后 24 h WBC、CRP 比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。非 ERAS 组麻醉开始时血糖降低, 术后 24 h 血糖水平升高, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。ERAS 组较非 ERAS 组术中输血量减少、术后静脉输液时间及住院时间缩短、住院费用减少, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组并发症发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。ERAS 组总体满意度高于非 ERAS 组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 加速康复外科技术应用于肛门闭锁并直肠前庭瘘患儿安全、有效, 能有效缩短平均住院日和术后住院时间, 降低住院费用。

【关键词】 肛门直肠畸形; 肛门闭锁; 直肠瘘; 最小侵入性外科手术**基金项目:** 山西省儿童医院院内课题项目(202055)

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202201040-006

Application of enhanced recovery after surgery in infants with anal atresia with rectovestibular fistula

Liu Wenye, Wu Xiaoxia, Zhao Baohong, Jin Yuanyuan, Zhao Liang, Sun Xue, Zhang Hui, Ren Hongxia

Department of Neonatal Surgery, Shanxi Provincial Children's Hospital, Taiyuan 030001, China

Corresponding author: Ren Hongxia, Email: renhongxia100@sina.com

【Abstract】 Objective To explore the efficacy and safety of enhanced recovery after surgery (ERAS) in children with anal atresia and rectal vestibular fistula. **Methods** From January 2017 to October 2021, prospective review was conducted for 50 children with anal atresia and rectal vestibular fistula undergoing transanal anoplasty. They were randomized into two groups of ERAS and non-ERAS ($n = 25$ each). ERAS group received enema once in the morning of operation day, oral 12.6% carbohydrate liquid 2 h pre-operation, intraoperative heat preservation, target-oriented rehydration, no indwelling catheter post-operation, postoperative analge-

sia and other new measures; non-ERAS group had traditional perioperative treatment. Blood glucose at the beginning of anesthesia, blood glucose 24 h post-operation, white blood cell count (WBC), C-reactive protein (CRP), time of initial exhaust and defecation post-operation, amount of intraoperative infusion, time of postoperative intravenous infusion, time of postoperative hospitalization, expenditure of hospitalization, incidence of complications and readmission rate at Day 30 post-discharge were compared between two groups. **Results** No significant inter-group differences existed in average age, weight, preoperative WBC, CRP, hemoglobin, albumin, prealbumin or blood glucose at admission. Blood glucose at the beginning of anesthesia in ERAS and non-ERAS groups was (4.92 ± 0.50) and (4.53 ± 0.42) mmol/L, blood glucose (5.03 ± 0.66) and (5.96 ± 1.18) mmol/L at 24 h post-operation. WBC at 24h post-operation $(9.97 \pm 3.24) \times 10^9/L$ and $(8.28 \pm 3.51) \times 10^9/L$; CRP at 24 h post-operation (3.63 ± 4.00) and (9.03 ± 15.77) mg/L; initial postoperative exhaust and defecation time (12.1 ± 6.4) and (14.0 ± 9.3) h; intraoperative infusion volume (83.1 ± 32.2) and (136.1 ± 68.4) mL; postoperative intravenous infusion time (4.68 ± 1.25) and (6.6 ± 1.68) days; postoperative hospital stay (7.12 ± 1.56) and (10.56 ± 3.58) days; hospitalization expense $(13\,314.34 \pm 2\,856.86)$ and $(16\,088.69 \pm 3\,282.34)$ CNY; complications occurred ($n=3, 12\%$) and ($n=6, 24\%$); overall satisfaction was 88% and 60%. Both groups were cured and discharged and there was no re-admission within 30 days post-discharge. No inter-group differences existed in initial exhaust or defecation time, WBC and CRP at 24 h post-operation ($P>0.05$). In non-ERAS group, blood glucose declined at the beginning of anesthesia while postoperative blood glucose level rose with statistical difference ($P<0.05$); overall satisfaction of ERAS group was higher than that of non-ERAS group with statistical difference ($P<0.05$). **Conclusion** Conceptual application of ERAS is both safe and effective in children with anal atresia with rectovestibular fistula. It can effectively shorten the average time of hospital stay, curtail the length of postoperative hospitalization and lower hospitalization expenditure. A wider popularization is worthy.

【Key words】 Anorectal Malformations; Anus, Imperforate; Rectal Fistula; Minimally Invasive Surgical Procedures

Fund program: Institutional Project of Shanxi Children's Hospital (202055)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202201040-006

加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念由丹麦外科医生 Henrik Kehlet 首先提出,其最终目标是通过围手术期一系列优化措施缩短术后恢复时间^[1-2]。近年来,ERAS 理念已在成人外科领域得到广泛应用。在小儿外科领域,ERAS 的研究虽起步较晚,仍处于探索阶段,但其理念越来越得到小儿外科医生认可。目前国内已有关于 ERAS 在小儿先天性巨结肠、肠重复畸形、胆管扩张症、小儿急性阑尾炎等疾病中应用的研究报道^[3-7]。先天性肛门直肠畸形(anorectal malformation, ARM)发病率为 $1/5\,000 \sim 1/4\,000$,而女婴肛门直肠畸形以肛门闭锁并直肠前庭瘘最为常见^[8]。本研究针对山西省儿童医院肛门闭锁并直肠前庭瘘患儿于围手术期引入 ERAS 理念,制定 ERAS 措施,并探讨其安全性及有效性。

资料与方法

一、研究对象

以 2017 年 1 月至 2021 年 10 月山西省儿童医院收治的 50 例肛门闭锁并直肠前庭瘘患儿为研究

对象,采用分层抽样及随机数字表法分为 ERAS 组和非 ERAS 组。ERAS 组 25 例,年龄 (107 ± 57) d, 体重 (5.9 ± 1.4) kg;非 ERAS 组 25 例,年龄 (139 ± 87) d, 体重 (6.2 ± 1.4) kg;两组患儿年龄、体重差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。ERAS 组合并继发性巨直肠 1 例,脊髓栓系综合征 5 例;非 ERAS 组合并继发性巨直肠 1 例,脊髓栓系综合征 3 例,尾骨畸形 1 例。病例纳入标准:①诊断为肛门闭锁并直肠前庭瘘,并依据《住院儿童营养风险筛查表》进行全面的营养风险评估,内容包括主观临床评估(1 分)、高危疾病(2 分)、营养摄入和损失(1 分)、是否存在体重不增或减轻(1 分)共 4 个评分项目,总分 5 分。0 分为营养合格,直接纳入研究;评分等于或高于 1 分者,给予营养支持后重新评估,营养合格后再纳入研究^[9]。②患儿家长同意接受 ERAS 方案,并签署知情同意书。排除标准:患儿家长不同意 ERAS 方案。本研究经过山西省儿童医院伦理委员会批准(IRB-KY-2017-003)。

二、围手术期处理及手术方法

ERAS 组与非 ERAS 组患儿围手术期处理措施

详见表 1。两组均采用经肛穴肛门成形术。患儿取截石位,电刺激仪检测明确肛穴位置后,行“X”型切口,游离皮瓣,电刀切开皮下组织,于括约肌中心向深部钝性分离至直肠盲端。4-0 丝线牵引直肠盲端并游离直肠后侧壁及两侧壁,瘘口处切断直肠瘘管后壁,直视下游离、切断瘘口两侧壁及前壁。直肠前壁和阴道后壁往往共壁,小心分离直肠和阴道共壁,必要时阴道口置弯钳做标识,仔细分离避免损伤。瘘口处用 5-0 可吸收线缝合 1~2 针,并加强缝合一层。游离直肠 2.0~3.0 cm 后将直肠无张力下拉至肛门口,用 4-0 可吸收线缝合直肠左右侧括约肌 2~3 针,并与直肠前壁浆肌层固定,用 4-0 丝线将直肠浆肌层固定于肛门皮下组织 4 针,用 5-0 可吸收线将直肠切缘与皮肤切缘缝合,成形肛门大小可容一小指。

三、观察指标

①测量术前及术后 24 h 白细胞计数 (white blood cell count, WBC)、C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)。②测量入院时、麻醉开始时、术后 24 h 血糖。③术前及术后 2 周血红蛋白、前白蛋白、白蛋白水平。④记录术中输液量,术后首次肛门排气、排便时间,术后终止静脉输液时间,总住院时间,手术后住院时间,住院费用,术后并发症发生率;并发症主要包括伤口感染、直肠回缩、直肠黏膜脱垂、结直肠炎、呼吸道感染。出院标准:无需静脉补液,经口喂养达到或超过生理需要量,伤口愈合良好,无感染迹象,肛门排气排便顺畅,家长同意出院。⑤

总体满意度:自制满意度评分问卷,内容包括住院时间、住院费用、护理服务、新建肛门满意度、排便满意度共 5 项内容,出院时向患儿家长发放满意度调查表,术后 1 个月第 2 次复诊时由两组患儿家长填写满意度调查问卷,单项计分:非常满意计 2 分,满意计 1 分,不满意计 0 分;总分最高为 10 分,7~10 分为非常满意,4~6 分为基本满意,0~3 分为不满意;总体满意例数 = 非常满意例数 + 基本满意例数。

四、统计学处理

利用 SPSS 22.0 进行统计学分析。符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料采用 $n(\%)$ 表示,两组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组患儿术前一般情况比较

ERAS 组与非 ERAS 组患儿入院时平均年龄、体重、血糖以及术前 WBC、CRP、血红蛋白、白蛋白、前白蛋白比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

二、两组患儿术中、术后各项观察指标比较

ERAS 组与非 ERAS 组患儿手术时间,术中出血量,术后首次肛门排气排便时间,术后 24 h WBC、CRP,术后 2 周前白蛋白、白蛋白水平比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$);ERAS 组与非 ERAS 组麻

表 1 ERAS 组与非 ERAS 组肛门闭锁并直肠前庭瘘患儿围手术期处理措施

Table 1 Perioperative treatments in ERAS and non-ERAS groups

项目	ERAS 组	非 ERAS 组
术前宣教	详细讲解 ERAS 方案优势	常规宣教
术前肠道准备	手术日晨清洁灌肠 1 次	术前 1 周开始清洁灌肠
术前禁食	术前 4 h 禁乳,术前 2 h 给予 12.6% 碳水化合物溶液 5 mL/kg	术前 6 h 完全禁食
鼻胃管	不留置	术前 6 h 留置,术后 24 h 拔除
导尿管	麻醉后留置,术毕拔除	麻醉后留置,术后 72 h 拔除
麻醉	静脉全身麻醉 + 骶管麻醉 + 喉罩辅助通气	静脉全身麻醉 + 气管插管
术中保温措施	术中室温 24.0℃,液体保温 37.0℃。	按常规手术室随机温度
液体管理	目标导向性输液,并根据血流动力学监测补液速度和补液量 ^[10]	按常规需要量输液
术后进食	术后 6 h 母乳或配方乳喂养,术后第 1 天增至全量肠内营养	术后 3 d 开始葡萄糖水喂养,术后 4 d 母乳或配方乳喂养,术后 5~7 d 增至全量肠内营养
镇痛药物使用	非甾体止痛药	无
术后肠外营养	无	肠外营养 5~7 d
术后肛门护理	复方多黏菌素 B 软膏外用,每天 2 次;每次排便或肠液流出使用高锰酸钾棉球擦拭,持续保持肛周干洁	每次排便或肠液流出使用高锰酸钾棉球擦拭,持续保持肛周干洁
术后随访	出院后 24~48 h 电话随访,询问伤口愈合情况;术后 2 周门诊随访、扩肛治疗	术后 2 周门诊常规随访、扩肛治疗

表 2 ERAS 组与非 ERAS 组患儿术前一般资料比较($\bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of preoperative general data between ERAS and non-ERAS groups($\bar{x} \pm s$)

分组	例数	体重 (kg)	年龄 (d)	术前 WBC ($\times 10^9/L$)	术前 CRP (mg/L)	入院时血糖 (mmol/L)	术前 Hb (g/L)	术前前白蛋白 (mg/L)	术前白蛋白 (g/L)
ERAS 组	25	5.90 \pm 1.40	107.00 \pm 57.00	9.70 \pm 3.46	1.65 \pm 2.78	5.24 \pm 1.88	106.60 \pm 7.50	128.70 \pm 27.30	39.60 \pm 3.20
非 ERAS 组	25	6.20 \pm 1.40	139.00 \pm 87.00	8.78 \pm 2.46	0.92 \pm 1.17	5.23 \pm 2.54	108.50 \pm 9.30	138.50 \pm 20.40	40.16 \pm 2.90
<i>t</i> 值		-0.924	-1.521	1.096	1.208	0.014	-0.787	-1.443	-0.671
<i>P</i> 值		0.360	0.135	0.279	0.236	0.989	0.435	0.156	0.505

注 ERAS:加速康复外科; WBC:白细胞计数; CRP:C 反应蛋白; Hb:血红蛋白

醉开始时血糖、术后血糖、术后 2 周 Hb、术中输血量、术后静脉输液时间、术后住院时间、住院费用比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);ERAS 组术后发生呼吸道感染 1 例,呼吸道感染并伤口感染 1 例,伤口感染并直肠回缩 1 例;非 ERAS 组术后发生呼吸道感染 3 例,病毒性肠炎 1 例,呼吸道感染并伤口感染 1 例,伤口感染并直肠回缩 1 例。2 例直肠回缩患儿经坐浴、肛门护理等保守治疗后肛肠吻合口重新愈合。两组术后并发症的发生率比较,差异无

统计学意义($P > 0.05$)。两组患儿均顺利出院,无一例 30 d 内再入院患儿,总体满意度 ERAS 组高于非 ERAS 组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3 至表 5。

讨 论

肛门闭锁并直肠前庭瘻多于新生儿期及婴儿早期被诊断,一期肛门成形加前庭瘻修补术为主要治

表 3 ERAS 组与非 ERAS 组肛门闭锁并直肠前庭瘻患儿术中术后各项实验室检查指标比较($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of various intraoperative and postoperative laboratory parameters in ERAS and non-ERAS groups($\bar{x} \pm s$)

分组	例数	麻醉开始时 血糖 (mmol/L)	术后 24 h			术后 2 周		
			血糖 (mmol/L)	WBC ($\times 10^9$)	CRP (mg/L)	Hb (g/L)	白蛋白 (g/L)	前白蛋白 (mg/L)
ERAS 组	25	4.92 \pm 0.50	5.03 \pm 0.66	9.97 \pm 3.24	3.63 \pm 4.00	101.30 \pm 7.30	37.00 \pm 3.30	126.10 \pm 26.60
非 ERAS 组	25	4.53 \pm 0.42	5.96 \pm 1.18	8.28 \pm 3.51	9.03 \pm 15.77	95.70 \pm 8.20	35.50 \pm 3.50	119.60 \pm 21.70
<i>t</i> 值		2.971	-3.417	1.770	-1.658	2.548	1.544	0.943
<i>P</i> 值		0.005	0.001	0.830	0.109	0.014	0.129	0.350

注 ERAS:加速康复外科; WBC:白细胞计数; CRP:C 反应蛋白; Hb:血红蛋白

表 4 ERAS 组与非 ERAS 组肛门闭锁并直肠前庭瘻患儿术中术后相关情况比较

Table 4 Comparison of intraoperative and postoperative correlations in ERAS and non-ERAS groups

分组	例数	手术时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	术中出血量 ($\bar{x} \pm s$, mL)	术中输血量 ($\bar{x} \pm s$, mL)	术后静脉输液时间 ($\bar{x} \pm s$, d)	首次肛门排气、排便时间 ($\bar{x} \pm s$, h)	术后并发症 (例)
ERAS 组	25	69.50 \pm 13.20	3.40 \pm 2.40	83.10 \pm 32.20	4.68 \pm 1.25	12.10 \pm 6.40	3
非 ERAS 组	25	77.20 \pm 20.20	3.90 \pm 3.60	136.10 \pm 68.40	6.60 \pm 1.68	14.00 \pm 9.30	6
统计量		$t = -1.603$	$t = -0.600$	$t = -3.506$	$t = -4.580$	$t = -0.871$	$\chi^2 = 1.220$
<i>P</i> 值		0.116	0.551	0.001	<0.001	0.388	0.269

注 ERAS:加速康复外科

表 5 ERAS 组与非 ERAS 组肛门闭锁并直肠前庭瘻患儿住院时间、住院费用、30 d 内再入院例数及家属满意度比较

Table 5 Comparison of length of stay, hospital expenditure, 30-day readmission and family satisfaction in ERAS and non-ERAS groups

分组	例数	住院总费用 ($\bar{x} \pm s$, 元)	总住院时间 ($\bar{x} \pm s$, d)	手术后住院时间 ($\bar{x} \pm s$, d)	30 d 内再入院 (例)	总体满意人数 (例)
ERAS 组	25	13 314.34 \pm 2 856.86	10.96 \pm 2.60	7.12 \pm 1.56	0	22
非 ERAS 组	25	16 088.69 \pm 3 282.34	13.20 \pm 3.92	10.56 \pm 3.58	0	15
统计量		$t = -2.188$	$t = -2.377$	$t = 4.400$	-	$\chi^2 = 5.094$
<i>P</i> 值		0.030	0.022	<0.001	1.000	0.024

注 ERAS:加速康复外科; -:采用 Fisher 精确概率法

疗方法,传统上常采取术前清洁灌肠以及术后留置尿管、术后较长时间禁食等措施,以预防术后肛肠吻合口感染、肠炎等并发症,导致住院时间延长。本研究将 ERAS 理念引入肛门闭锁并直肠前庭瘘诊疗流程中,并探讨其安全性及有效性。

有文献报道在小儿加速康复外科实施过程中,父母的参与有着重要作用,术前充分沟通有助于科学合理实施治疗,加速患儿术后康复^[11]。本研究中 ERAS 组通过积极宣教,在家长的参与下于住院第 1 天完成全部影像学检查及手术评估,减少了灌肠次数,入院第 2~3 天即实施手术,术后即采取早期口服喂养等更符合患儿受益原则的措施。

营养评估及术后早期肠内营养是 ERAS 不可或缺的一部分,本研究中两组患儿虽无一例存在营养不良,但手术创伤可造成短期内分解代谢增强和合成代谢下降。术后早期肠内营养可帮助降低高分解代谢率和胰岛素抵抗,促进合成代谢,改善患儿术后营养状况,有助于伤口愈合^[12]。传统观念认为,肛门直肠前庭瘘患儿行肛门成形手术时肛门括约肌受牵拉刺激,术后早期排便次数增多,为避免新建肛门发生伤口感染,术后采取延长禁食时间来减少排便量,但是否能减少伤口感染的发生尚无足够证据支持。本研究中 ERAS 组采取术后 6 h 开始经口喂养,术后第 1 天增至全量肠内营养,患儿并未出现呕吐、腹胀等胃肠功能障碍,且肛门伤口感染率并未增加。

ERAS 理念推崇尽量减少不必要的刺激、创伤,从而达到快速康复的目的。儿童不同于成人,额外的操作可能导致其产生对抗情绪;此外,儿童胃容量较成人小,胃排空时间较短,减少胃内容物不必通过延长术前禁食时间来实现,且长时间禁食可引起患儿剧烈哭闹、烦躁不安^[13-14]。本研究中,ERAS 组缩短术前禁食、禁水时间,患儿术后血糖维持在稳定水平,这可能与术前缩短禁食时间、减少分解代谢,并改善术后胰岛素敏感性,从而减少术后应激引起血糖升高有关^[15]。而非 ERAS 组患儿术后出现血糖波动不利于术后早期康复。ERAS 理念是术后尽量避免使用引流管、鼻胃管和导尿管,以促使肠功能更早恢复,并降低发生呼吸道感染的风险^[16-17]。一项儿童巨结肠的 ERAS 研究将巨结肠患儿术前肠道准备时间从 7~10 d 缩短至 4~5 d,肠道清洁度并未发生变化,且术后并发症的发生风险也未增加^[6]。国外多项研究显示,在小儿结直肠手术中,不进行机械肠道准备与进行机械肠道准备

相比,发生肛门伤口感染和肠道吻合口漏的风险无显著差异^[18-19]。婴儿肛门闭锁并直肠前庭瘘虽瘘口细小,但不同于先天性巨结肠,很少发生排便不畅、便秘及肠道细菌过度繁殖,因此笔者认为不必进行较长时间的肠道准备。本研究将术前灌肠时间由传统的 1 周缩短至手术日清晨清洁灌肠 1 次,术前不留置胃管,并采用术中麻醉后留置尿管、术毕拔除尿管等减少对患儿刺激的措施。

ERAS 理念推荐全身麻醉、区域阻滞或两者联合使用,肛门直肠手术中骶管麻醉可松弛盆腔和会阴部肌肉,手术过程能明显减少对括约肌的牵拉。气管插管加全身复合麻醉虽然安全性较高,但气管插管后易导致气道高反应性及咽部炎症,增加呼吸道感染的风险。儿童尤其小婴儿体温调节系统发育不完善,受周围环境影响大;同时麻醉药物对体温调节具有一定的影响,易导致低体温发生,增加切口感染的概率,影响患儿恢复^[20-21]。术中大量液体输注会增加心、肺、肠等脏器负担,延长术后肠麻痹时间^[22-23]。本研究中 ERAS 组采取罗哌卡因骶管阻滞、静脉麻醉加喉罩辅助通气的复合麻醉方式,避免了气管插管对呼吸道的刺激,手术室温度维持在 25℃,使用保温毯,同时对静脉输液及冲洗液使用加温器加热,通过建立血流动力学监测,以 $1 \sim 2 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 平衡盐晶体液为基础进行补液,严格采用目标导向性液体输注^[10]。研究结果显示 ERAS 组患儿手术中输血量减少,但两组术后首次肛门排气、排便时间差异无统计学意义,考虑与本研究两组手术均无经腹操作、肠道创伤小、手术用时短及麻醉药物种类差异无统计学意义有关。两组呼吸道感染率差异无统计学意义,考虑呼吸道感染不仅与呼吸道受刺激有关,亦与环境、季节等因素有关。

术后充分、有效的疼痛管理能够减少机体应激反应、促进胃肠功能恢复,有利于术后早期进食并加速术后康复。本研究 ERAS 组术中采用骶管阻滞,术后 48 h 内口服对乙酰氨基酚,肛门护理时除常规保持肛门伤口干燥清洁外,外用含有盐酸利多卡因的抗生素软膏等多种措施进行镇痛。

本研究中,ERAS 组平均住院时间减少了 2.24 d,术后住院时间缩短了 3.44 d,住院费用减少,并发症或再入院人数无增加,患儿家属满意度明显提高。我们认为,围手术期引入加速康复外科理念对于肛门闭锁合并直肠前庭瘘是安全可行的。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 刘文跃、任红霞、吴晓霞负责研究的设计、实施和起草文章;刘文跃、赵宝红、靳园园、赵亮、孙雪、张晖进行病例数据收集及分析;任红霞负责研究设计与酝酿,并对文章知识性内容进行审阅

参 考 文 献

- [1] 中华医学会外科学分会,中华医学会麻醉学分会.加速康复外科中国专家共识暨路径管理指南(2018)[J].中华麻醉学杂志,2018,38(1):8-13. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254?1416.2018.01.003.
Branch of Surgery,Chinese Medical Association,Branch of Anesthesiology,Chinese Medical Association.Consensus on ERAS and guidelines for pathway management in China (2018)[J].Chin J Anesthesiol,2018,38(1):8-13. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254?1416.2018.01.003.
- [2] Kehlet H.Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation[J].Br J Anaesth,1997,78(5):606-617. DOI:10.1093/bja/78.5.606.
- [3] 吕小逢,唐杰,徐小群,等.加速康复外科在婴儿胆管扩张症围手术期的应用[J].中华小儿外科杂志,2018,39(11):851-856. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2018.11.011.
Lyu XF,Tang J,Xu XQ,et al.Application of enhanced recovery after surgery in perioperative management of congenital cholangiectasis in infants[J].Chin J Pediatr Surg,2018,39(11):851-856. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2018.11.011.
- [4] 李鑫,林松,詹江华,等.加速康复外科在小儿肠重复畸形围手术期的应用研究[J].中华小儿外科杂志,2019,40(9):779-783. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.09.003.
Li X,Lin S,Zhan JH,et al.Application of enhanced recovery after surgery for perioperative management of intestinal duplication in children[J].Chin J Pediatr Surg,2019,40(9):779-783. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.09.003.
- [5] 林松,苏迎春,周思海,等.加速康复外科理念在穿孔性阑尾炎中的应用[J].临床小儿外科杂志,2019,18(4):267-271. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.04.004.
Lin S,Su YC,Zhou SH,et al.Application of enhanced recovery after surgery for perforated appendicitis[J].J Clin Ped Sur,2019,18(4):267-271. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.04.004.
- [6] Tang J,Liu X,Ma TS,et al.Application of enhanced recovery after surgery during the perioperative period in infants with Hirschsprung's disease-a multi-center randomized clinical trial[J].Clin Nutr,2020,39(7):2062-2069. DOI:10.1016/j.clnu.2019.10.001.
- [7] Gao RY,Yang HY,Li YN,et al.Enhanced recovery after surgery in pediatric gastrointestinal surgery[J].J Int Med Res,2019,47(10):4815-4826. DOI:10.1177/0300060519865350.
- [8] Bhatnagar S.Anorectal malformations (part 1)[J].J Neonatal Surg,2015,4(1):7.
- [9] Hulst JM,Zwart H,Hop WC,et al.Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children[J].Clin Nutr,2010,29(1):106-111. DOI:10.1016/j.clnu.2009.07.006.
- [10] 中国加速康复外科专家组.中国加速康复外科围术期管理专家共识(2016版)[J].中华消化外科杂志,2016,15(6):527-533. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.06.001.
China Accelerated Rehabilitation Surgery Expert Group.Chinese expert consensus on enhanced recovery after surgery in perioperative management (2016 Edition)[J].Chin J Dig Surg,2016,15(6):527-533. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.06.001.
- [11] Short HL,Taylor N,Thakore M,et al.A survey of pediatric surgeons' practices with enhanced recovery after children's surgery[J].J Pediatr Surg,2018,53(3):418-430. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2017.06.007.
- [12] Torgersen Z,Balters M.Perioperative nutrition[J].Surg Clin North Am,2015,95(2):255-267. DOI:10.1016/j.suc.2014.10.003.
- [13] Pogatschnik C,Steiger E.Review of preoperative carbohydrate loading[J].Nutr Clin Pract,2015,30(5):660-664. DOI:10.1177/0884533615594013.
- [14] Nygren J.The metabolic effects of fasting and surgery[J].Best Pract Res Clin Anaesthesiol,2006,20(3):429-438. DOI:10.1016/j.bpa.2006.02.004.
- [15] Smith I,Kranke P,Murat I,et al.Perioperative fasting in adults and children:guidelines from the European Society of Anaesthesiology[J].Eur J Anaesthesiol,2011,28(8):556-569. DOI:10.1097/EJA.0b013e3283495ba1.
- [16] Mattioli G,Palomba L,Avanzini S,et al.Fast-track surgery of the colon in children[J].J Laparoendosc Adv Surg Tech A,2009,19(Suppl 1):S7-S9. DOI:10.1089/lap.2008.0121.supp.
- [17] Vinay HG,Raza M,Siddesh G.Elective bowel surgery with or without prophylactic nasogastric decompression: a prospective, randomized trial[J].J Surg Tech Case Rep,2015,7(2):37-41. DOI:10.4103/2006-8808.185654.
- [18] Zwart K, Van Ginkel DJ,Hulsker CCC,et al.Does mechanical bowel preparation reduce the risk of developing infectious complications in pediatric colorectal surgery? A systematic review and Meta-analysis[J].J Pediatr,2018,203:288-293. e1. DOI:10.1016/j.jpeds.2018.07.057.
- [19] Rollins KE,Javanmard-Emamghissi H,Lobo DN.Impact of mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery: a Meta-analysis[J].World J Gastroenterol,2018,24(4):519-536. DOI:10.3748/wjg.v24.i4.519.
- [20] Hooper VD,Chard R,Clifford T,et al.ASPAN's evidence-based clinical practice guideline for the promotion of perioperative normothermia;second edition[J].J Perianesth Nurs,2010,25(6):346-365. DOI:10.1016/j.jopan.2010.10.006.
- [21] Sessler DI.Perioperative thermoregulation and heat balance[J].Ann N Y Acad Sci,1997,813:757-777. DOI:10.1111/j.1749-6632.1997.tb51779.x.
- [22] Zhu ACC,Agarwala A,Bao XD.Perioperative fluid management in the enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway[J].Clin Colon Rectal Surg,2019,32(2):114-120. DOI:10.1055/s-0038-1676476.
- [23] Voldby AW,Brandstrup B.Fluid therapy in the perioperative setting-a clinical review[J].J Intensive Care,2016,4:27. DOI:10.1186/s40560-016-0154-3.

(收稿日期:2022-01-18)

本文引用格式:刘文跃,吴晓霞,赵宝红,等.加速康复外科技术在肛门闭锁并直肠前庭瘘中的应用[J].临床小儿外科杂志,2022,21(11):1029-1034. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202201040-006.

Citing this article as: Liu WY,Wu XX,Zhao BH,et al.Application of enhanced recovery after surgery in infants with anal atresia with rectovestibular fistula[J].J Clin Ped Sur,2022,21(11):1029-1034. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202201040-006.