

·论著·

加速康复外科技术在小儿发育性髋关节脱位围手术期应用的研究



全文二维码



开放科学码

齐金莲¹ 贾英萍¹ 张现伟² 鲁海兵¹
李郑琛¹ 季泽娟³ 屈双权⁴

【摘要】 目的 研究加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)技术在小儿发育性髋关节脱位(developmental dislocation of the hip, DDH)围手术期的应用价值。**方法** 选取 2017 年 5 月至 2019 年 5 月在河南省儿童医院行 DDH 矫形术的 76 例 DDH 患者作为研究对象,依据电脑随机计数法,将其分为两组,即加速康复组(ERAS 组)和传统方法治疗组(对照组),每组各 38 例。比较 ERAS 组和对照组的一般资料,并采用 Wong Banker 面部表情量表法(FPS-R)、镇痛评分(CRIES)和镇静评分(Ramsay)对术后 6 h、12 h、24 h 的镇痛质量进行评价。同时检测不同时间点的血浆肿瘤坏死因子- α (TNA- α)和白介素-6(IL-6),并统计分析治疗后不良反应的发生率。**结果** ERAS 组不同时间点的 FPS-R 评分和 CRIES 评分均低于对照组($P < 0.05$),Ramsay 评分均高于对照组($P < 0.05$);ERAS 组各时间点血浆 TNA- α 和 IL-6 水平均较对照组低($P < 0.05$);在不良反应发生率方面,ERAS 组和对照组分别为 2.63%、15.78%($P < 0.05$)。**结论** 加速康复外科技术在小儿发育性髋关节脱位围手术期应用,安全、有效、可行,可显著减少手术后炎症反应及相关并发症的发生。

【关键词】 加速康复外科;髋脱位/外科学;髋关节;围手术期;儿童

【中图分类号】 R726.8 R681.6

Application of enhanced recovery after surgery in perioperative treatment of pediatric dislocation of hip joint. Qi Jinlian¹, Jia Yingping¹, Zhang Xianwei², Lu Haibing¹, Li Zhengchen¹, Ji Zejuan³, Qu Shuangquan⁴.

1. Department of Anesthesiology, Affiliated Children's Hospital of Zhengzhou University, Henan Children's Hospital, Zhengzhou Children's Hospital, Zhengzhou 450018, China; 2. Department of Pediatric Surgery, Affiliated Children's Hospital of Zhengzhou University, Henan Children's Hospital, Zhengzhou Children's Hospital, Zhengzhou 450018, China; 3. Department of Pediatric Orthopedics, Affiliated Children's Hospital of Zhengzhou University, Henan Children's Hospital, Zhengzhou Children's Hospital, Zhengzhou 450018, China; 4. Department of Anesthesiology, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, China. Corresponding author: Jia Yingping, Email: jayingping@sohu.com

【Abstract】 Objective To explore the clinical values of enhanced recovery after surgery (ERAS) during perioperative period of pediatric developmental dislocation of the hip (DDH). **Methods** Between May 2017 and May 2019, 76 children undergoing DDH correction were enrolled. They were randomly assigned into two groups of ERAS and control ($n = 38$ each). Control group received regular perioperative treatment while ERAS group underwent enhanced recovery after surgery. General profiles (including gender, age, weight, operative duration & blood loss, etc.), Wong Banker Facial Expressions Scale-Revised (FPS-R), pain score (CRIES) and sedation score (Ramsay) at postoperative 6/12/24 h were recorded in both groups. At the same time, radial ar-

DOI:10.12260/lxewkzz.2021.10.013

基金项目:河南省医学科技攻关计划(编号:2018020689、LHGJ20190956)

作者单位:1. 郑州大学附属儿童医院,河南省儿童医院,郑州儿童医院麻醉科; 2. 郑州大学附属儿童医院,河南省儿童医院,郑州儿童医院普外科; 3. 郑州大学附属儿童医院,河南省儿童医院,郑州儿童医院骨科; (河南省郑州市,450018); 4. 湖南省儿童医院麻醉科(湖南省长沙市,410007)

通信作者:贾英萍, Email: jayingping@sohu.com

terial blood samples were taken at different postoperative timepoints to detect the plasma concentrations of tumor necrosis factor alpha (TNA-alpha) and interleukin 6 (IL-6). Then the incidence of adverse reactions was recorded after treatment. **Results** FPS-R and CRIES scores were lower in ERAS group than those in control group ($P < 0.05$). Ramsay scores at different timepoints after treatment were higher in ERAS group than those in control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of TNA-alpha and IL-6 at all timepoints were lower in ERAS group than those in control group ($P < 0.05$). Regarding the incidence of adverse reactions, ERAS and control groups were 2.63% and 15.78% respectively and ERAS group was lower than control group ($P < 0.05$). **Conclusion** ERAS is both safe and reliable during DDH operations. It can markedly reduce the production of inflammatory factors and related occurrence of complications.

【Key words】 Enhanced Recovery After Surgery; Hip Dislocation/SU; Hip Joint; Perioperative Period; Child

加速康复外科理念 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 通过实施一系列围手术期优化处理措施 (包括术前童趣化宣教、术中快速通道麻醉、目标导向液体治疗、术后多模式镇痛等), 减轻手术创伤所致患者应激反应, 减少手术后并发症, 促进患者身体机能快速康复^[1]。小儿发育性髋关节脱位是临床较为常见的一种畸形, 多见于婴幼儿时期^[2-4]。髋关节脱位矫形术是临床常用的手术方式^[5]; 随着技术的进步和手术方式的创新, 患者预后有了明显改善, 但这一治疗方式具有切口大、创伤重以及术后疼痛剧烈等特点^[6-8]。手术后复杂的生理应激反应, 不仅影响患者预后, 还影响康复速度。目前医学界对于如何提高髋关节脱位矫形术患者围手术期治疗水平非常重视。近年来, 国内外关于 ERAS 的研究及临床实践主要集中在成人外科及小儿普外科方面, 在小儿骨科领域研究较少^[9]。因此, 本研究比较 ERAS 方式与传统治疗方式在发育性髋关节脱位患者围手术期的应用、治疗结局与术后不良反应情况, 探讨 ERAS 在髋关节脱位矫形术患者围手术期应用的可行性和临床价值, 现报道如下。

材料与方法

一、临床资料

选取 2017 年 5 月至 2019 年 5 月在河南省儿童医院择期行 DDH 矫形术的 76 例患者作为研究对象, 遵循随机化原则分为两组, 即加速康复组 (ERAS 组) 和传统方法治疗组 (对照组), 每组各 38 例。对照组中, 男性 15 例, 女性 23 例, 平均年龄 (2.76 ± 1.12) 岁, 平均体重 (13.51 ± 3.32) kg, 平均手术时间 (105.64 ± 15.47) min。ERAS 组中, 男性 13 例, 女性 25 例, 平均年龄 (2.63 ± 1.14) 岁, 平均体重 (13.62 ± 3.35) kg, 平均手术时间为 ($106.74 \pm$

15.52) min。两组上述一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

病例纳入标准: ①影像学检查证实为发育性髋关节脱位, 术前血红蛋白 120 g/L; ②均由我院高年资医师采用髋关节切开复位 + 骨盆截骨 + 股骨近端旋转缩短内翻截骨 + 钢板固定 + 石膏固定术; ③家长同意接受 ERAS 治疗。排除标准: ①有阿片类药物服用史或药物过敏史; ②伴有严重的系统性疾病; ③患有传染性疾病或精神性疾病。本研究经郑州市儿童医院伦理委员会同意 (郑儿伦理 2019-k-039), 患者家属均签署知情同意书。

二、围手术期干预方法

1. ERAS 组: ①术前, 利用漫画或展板方式向家长宣教、创建童趣化的环境, 放松患者焦虑、恐惧心情; 缩短术前禁食、禁饮时间; 采用双腔喉罩气道管理方法; 改进麻醉及用药方式。②术中, 采用目标导向液体治疗, 合理精准控制输液; 精准控制手术室温, 采用恒温毯维持患者术中体温正常; 必要时采用自体血回输, 减少异体血输注。③术后, 麻醉清醒前拔除导尿管, 采用多模式镇痛 (骶管阻滞 + 静脉自控镇痛 + 切口局部浸润), 尽早拔除各种引流管。

2. 对照组: ①术前, 告知家长麻醉及手术流程, 按传统诊疗流程自然等待手术, 遵守传统的术前禁食、禁饮时间, 实施气管插管全身麻醉。②术中, 手术间室温调至 26°C 左右; 在维持循环功能稳定的情况下, 不刻意控制液体输入量; 精确评估出血量, 必要时输注悬浮红细胞; 予基本方法保暖, 以常温生理盐水冲洗创面。③术后, 留置导尿管 24 h, 采用静脉自控镇痛。

两组患者均接受髋关节切开复位 + 骨盆截骨 + 股骨近端旋转缩短内翻截骨 + 钢板固定 + 石膏术。

三、观察指标

观察指标主要包括性别、年龄、体重、手术时

间、出血量以及输血量等。术后 6 h、12 h、24 h 镇痛质量评价采用 Wong Banker 面部表情量表法 (Faces Pain Scale-Revised, FPS-R)、镇痛评分 (CRIES) 和镇静评分 (Ramsay); 其中, FPS-R 法评分范围为 0 ~ 10 分, 评分越低, 疼痛程度越轻; CRIES 法反映的是术后由疼痛刺激而引发的行为, 如啼哭、心率和血压的变化等, 评分范围为 0 ~ 10 分, 评分越低, 疼痛程度越轻; Ramsay 法的评分范围为 1 ~ 6 分, 2 ~ 4 分表示镇静满意, 5 ~ 6 分表示镇静过度。

两组均于不同时间点抽取桡动脉血, 检测血浆肿瘤坏死因子- α (TNA- α) 和白介素-6 (IL-6)。并统计分析治疗后不良反应的发生率。

四、统计学处理

采用 SPSS 25.0 软件进行分析, 对符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比

较采用独立样本 t 检验, 重复测量设计的计量资料采用方差分析, 计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、一般资料

表 1 数据显示, ERAS 组和对照组在性别、年龄、体重等一般资料上比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

二、治疗结果

1. ERAS 组和对照组手术后不同时间的镇痛质量: 从表 2 数据可知, ERAS 组不同时间点的 FPS-R 评分和 CRIES 评分均低于对照组 ($P < 0.05$), Ramsay 评分均高于对照组 ($P < 0.05$)。

表 1 ERAS 组和对照组一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of general profiles between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	性别 (男/女, n)	年龄 (岁)	体重 (kg)	手术时间 (min)	出血量 (mL)	输血量 (mL)
ERAS 组	38	13/25	2.63 \pm 1.14	13.62 \pm 3.35	106.74 \pm 15.52	209.87 \pm 26.11	398.76 \pm 57.54
对照组	38	15/23	2.76 \pm 1.12	13.51 \pm 3.32	105.64 \pm 15.74	211.62 \pm 26.27	406.97 \pm 55.87
χ^2/t	—	0.236	0.114	0.368	1.021	1.225	1.684
P 值	—	0.627	0.735	0.544	0.312	0.268	0.194

表 2 ERAS 组和对照组手术后不同时间点的镇痛质量评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 2 Comparison of analgesic efficacy between two groups ($\bar{x} \pm s$, points)

组别	例数	FPS-R 评分			CRIES 评分			Ramsay 评分		
		6 h	12 h	24 h	6 h	12 h	24 h	6 h	12 h	24 h
ERAS 组	38	4.13 \pm 0.08	3.22 \pm 0.06	2.33 \pm 0.05	2.64 \pm 0.07	2.37 \pm 0.04	2.25 \pm 0.02	2.32 \pm 0.61	2.87 \pm 0.86	3.95 \pm 0.98
对照组	38	4.61 \pm 0.09	3.94 \pm 0.67	3.57 \pm 0.06	2.97 \pm 0.08	2.65 \pm 0.06	2.47 \pm 0.05	1.79 \pm 0.52	2.14 \pm 0.63	2.67 \pm 0.73
t 值	—	6.051	6.587	6.622	6.101	6.032	6.121	7.658	6.074	7.121
P 值	—	0.014	0.010	0.010	0.014	0.014	0.013	0.006	0.014	0.006

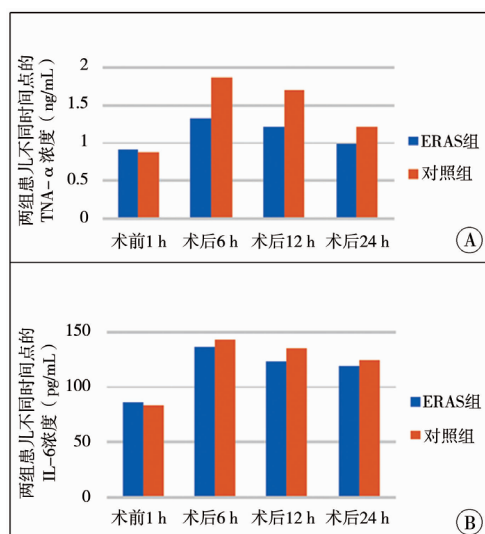


图 1 ERAS 组和对照组手术后不同时间点炎症指标情况
Fig. 1 Comparison of inflammatory markers between two groups

2. ERAS 组和对照组手术后不同时间点的炎症指标情况: 从图 1 结果可知, 治疗后 ERAS 组各时间点的 TNA- α 和 IL-6 水平均较对照组低 ($P < 0.05$)。

3. ERAS 组和对照组手术后不良反应发生率: 表 3 的数据显示, ERAS 组和对照组手术后不良反应发生率分别为 2.63%、15.78%, ERAS 组低于对照组 ($P < 0.05$)。

表 3 ERAS 组和对照组手术后不良反应发生率 [$n(\%)$]

Table 3 Incidences of adverse effect in two groups [$n(\%)$]

组别	例数	恶心	呕吐	瘙痒	发生率
ERAS 组	38	1 (2.63)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.63)
对照组	38	3 (10.52)	1 (5.26)	2 (0.00)	6 (15.78)
χ^2 值	—	—	—	—	3.934
P 值	—	—	—	—	0.047

讨 论

发育性髋关节脱位是一种常见病,近年来发病率逐渐上升,女童发病率高于男童。其发病机制目前尚不十分明确,现有文献报道,家族史、羊水过少以及多胎等是导致这一疾病发生的高危因素^[10-13]。发育性髋关节脱位矫形术是常用的手术治疗方式,具有创伤大、切口大等特点;目前临床上对髋关节脱位矫形术的围手术期处理以传统方法为主。然而,传统围手术期处理方法会使患者手术后因剧烈疼痛而耐受性差,易造成手术后过度应激反应,影响术后康复速度。本院麻醉科联合骨科首次尝试将 ERAS 用于小儿髋关节脱位矫形术的围手术期治疗之中。

研究结果显示,手术后 ERAS 组患者不同时间点的 FPS-R 评分和 CRIES 评分均低于对照组($P < 0.05$), Ramsay 评分均高于对照组($P < 0.05$);各时间点的 TNA- α 和 IL-6 指标均较对照组低($P < 0.05$);在不良反应发生率方面,ERAS 组低于对照组(分别为 2.63%、15.78%, $P < 0.05$)。上述研究结果提示,加速康复外科技术在小儿发育性髋关节脱位围手术期应用效果显著,且安全性较高。

首先,ERAS 组患者在手术前,医护通过漫画和展板的形式向家长进行宣教,使沟通顺畅,缓解了患者家长的紧张和戒备情绪,促使其更好地配合医护人员完成围手术期各项治疗措施。对于患者,向其提供舒适化、童趣化的术前等待环境,转移其注意力,能够使其情绪稳定,易于与医护人员沟通交流,避免了传统围手术期使用镇静药物缓解患者情绪的弊端,可促进患者术后早期进食,从而加速康复。相比于对照组,本研究在确保患者安全的前提下,缩短了术前禁食禁水时间,禁食固体食物时间由术前 8 h 缩短到术前 6 h,术前 2 h 给予复方电解质溶液 5 ~ 10 mL/kg,避免了传统围手术期长时间禁食禁水而引起的患者饥渴难耐,减轻了术后不良应激,也增加了患者体内糖原的储备,维持了水电解质平衡,有利术后康复^[14,15]。

其次,ERAS 组患者手术中采取双腔喉罩通气下全身麻醉联合骶管阻滞,相比于对照组的仅采用气管插管全身麻醉,一方面减轻了患者咽喉部及气道的刺激与损伤,减轻了术后咽喉疼痛,降低了上呼吸道感染的发生率,减轻了患者应激反应^[16,17];另一方面,ERAS 组患者复合骶管阻滞,使用非吗啡

类麻醉剂,起效快,作用时间短,可有效减少麻醉药用量,不仅使患者术后苏醒快,还可阻止交感神经传导,具有较好的镇痛效果^[18]。同时,相比于对照组,ERAS 组采用目标导向液体治疗,合理精准控制输液,避免了患者为维持血压和循环功能的稳定而输注大量液体,减轻了心、肺、肠等脏器的负担,缩短了术后肠胃功能恢复的时间^[19]。另外,与对照组手术间传统室温条件及手术台温度控制方法对患者的影响比较,ERAS 组精准控制手术间室温在 28℃,采用温生理盐水冲洗创面、铺设恒温毯等方法,使患者术中体温始终维持在 36℃~37℃,可有效维持脏器功能,减轻患者手术后机体应激反应^[9]。

第三,相比于对照组,ERAS 组患者手术后于麻醉清醒前尽早拔除了各种引流管,减轻了导管对尿道、呼吸道的刺激,减少了术后并发症的发生,明显提高了患者舒适度^[20]。疼痛是患者术后主要不良应激反应之一,尤其对于髋关节脱位矫正术患者,切口大、创伤重、术后疼痛强烈,可明显影响手术后康复及生长发育,因此,患者术后镇痛方法的选取至关重要。相比于对照组的静脉自控镇痛,ERAS 组患者采用自控镇痛、骶管阻滞、手术切口局部浸润及非甾体抗炎药直肠给药的多模式镇痛方法^[21];在提高综合止痛效果、减轻炎性反应、减少阿片类药物的使用和促进胃肠功能恢复的同时,也减少了患者术后躁动,合理增进了患者的浅镇静^[22,23]。

白介素-6 是一个多效性促炎性反应细胞因子,也是早期组织损伤的一项重要敏感性指标。TNA- α 会刺激 IL-6 的产生,并共同对机体产生协同作用。这两个指标是反映手术创伤后组织损伤的重要指标。本研究通过对两组患者 TNA- α 和 IL-6 指标的比较,显示 ERAS 组一系列围手术期处理措施的改进与优化,减轻了患者炎性反应,有较好的临床结果。

综上所述,加速康复外科技术在小儿发育性髋关节脱位围手术期的应用安全可行,可显著减轻患者炎性反应,减少相关并发症的发生,其方法可供临床参考。

参 考 文 献

- 舒强, 钊金法. 加速康复外科在小儿外科中的应用与展望[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(4): 253-256. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2019.04.001.
- Shu Q, Tou JF. Applications and future prospects of enhanced recovery after surgery during pediatric surgery[J]. J

- Clin Ped Sur, 2019, 18(4): 253-256. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2019. 04. 001.
- 2 刘远忠, 黎艺强, 荀福兴, 等. 儿童发育性髋关节脱位切开复位手术后髋关节功能不满意的风险因素分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2020, 19(7): 579-585. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2020. 07. 004.
Liu YZ, Li YQ, Xun FX, et al. Risk factors for unsatisfactory postoperative hip function in children with developmental dysplasia of the hip after open reduction[J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(7): 579-585. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2020. 07. 004.
 - 3 何金鹏, 郑晨, 梅海波, 等. 低龄 DDH 患者初次开放复位术中股骨截骨必要性的前瞻性随机对照试验研究方案[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(4): 282-287. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2019. 04. 007.
He JP, Zheng C, Mei HB, et al. Necessity of femoral osteotomy in DDH of early age group: a prospective randomized control study protocol (FSODDH) [J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(4): 282-287. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2019. 04. 007.
 - 4 钱馥涛, 种皓, 郑少强, 等. 骶管阻滞与腰部硬膜外阻滞麻醉用于小儿发育性髋关节脱位畸形手术效果的比较[J]. 中国临床医生杂志, 2018, 21(7): 841-845. DOI: 10. 3969/j. issn. 2095-8552. 2018. 07. 029.
Qian TT, Zhong H, Zheng SQ, et al. Comparison of sacral block and lumbar epidural block in the treatment of developmental dislocation of hip in children[J]. Chinese Journal for Clinicians, 2018, 46(7): 841-845. DOI: 10. 3969/j. issn. 2095-8552. 2018. 07. 029.
 - 5 余京杭, 李连永, 张立军, 等. 股骨近端截骨在发育性髋关节发育不良手术治疗中的必要性研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(11): 927-934. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2019. 11. 007.
Yu JH, Li LY, Zhang LJ, et al. Surgical necessity of proximal femoral osteotomy for developmental dysplasia of the hip[J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(11): 927-934. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2019. 11. 007.
 - 6 沙佳, 严亚波, 徐会法, 等. 不同年龄组大龄发育性髋关节脱位患者手术疗效的临床研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(9): 775-780. DOI: 10. 3977/j. issn. 1005-8478. 2017. 09. 02.
Sha J, Yan YB, Xu HF, et al. Surgical outcomes for delayed diagnosed developmental dysplasia of hip in children[J]. Orthopedic Journal of China, 2017, 25(9): 775-780. DOI: 10. 3977/j. issn. 1005-8478. 2017. 09. 02.
 - 7 Franchini S, Battisti UM, Prandi A, et al. Scouting new sigma receptor ligands: Synthesis, pharmacological evaluation and molecular modeling of 1, 3-dioxolane-based structures and derivatives[J]. Eur J Med Chem, 2016, 112: 1-19. DOI: 10. 1016/j. ejmech. 2016. 01. 059.
 - 8 冯超, 万世奇, 吕学敏, 等. 单人路关节镜辅助治疗难复性小儿发育性髋关节脱位[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(1): 30-35. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0376-2491. 2019. 01. 007.
Feng C, Wan SQ, Lü XM, et al. Single portal arthroscopic-assisted reduction technique in the treatment of irreducible developmental dislocation of the hip in infants and toddlers [J]. National Medical Journal of China, 2019, 99(1): 30-35. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0376-2491. 2019. 01. 007.
 - 9 张现伟, 贾英萍, 张飞, 等. 加速康复外科在 I 型小儿胆管扩张症围手术期治疗中的应用[J]. 中华肝胆外科杂志, 2019, 25(8): 582-586. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1007-8118. 2019. 08. 006.
Zhang XW, Jia YP, Zhang F, et al. Application of enhanced recovery after surgery in perioperative treatment of type I biliary dilatation in children[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2019, 25(8): 582-586. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1007-8118. 2019. 08. 006.
 - 10 Bracken J, Tran T, Ditchfield M. Developmental dysplasia of the hip: controversies and current concepts [J]. J Paediatr Child Health, 2012, 48(11): 963-973. DOI: 10. 1111/j. 1440-1754. 2012. 02601. x.
 - 11 de Hundt M, Vlemmix F, Bais JM, et al. Risk factors for developmental dysplasia of the hip: a meta-analysis [J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2012, 165(1): 8-17. DOI: 10. 1016/j. ejogrb. 2012. 06. 030.
 - 12 武斌, 杜远立, 梁杰, 等. 人工全髋关节置换术治疗先天性髋关节脱位的临床效果观察[J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23(11): 1054-1056. DOI: 10. 3977/j. issn. 1005-8478. 2015. 11. 22.
Wu B, Du YL, Liang J, et al. Clinical effect of total hip arthroplasty on congenital dislocation of hip joint [J]. Orthopedic Journal of China, 2015, 23(11): 1054-1056. DOI: 10. 3977/j. issn. 1005-8478. 2015. 11. 22.
 - 13 常小丽, 王毅. 发育性髋关节脱位发病相关因素的研究进展[J]. 中华小儿外科杂志, 2016, 37(12): 953-957. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2016. 12. 017.
Chang XL, Wang Y. Pathogenic factors of developmental dislocation of the hip [J]. Chin J Pediatr Surg, 2016, 37(12): 953-957. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2016. 12. 017.
 - 14 张现伟, 贾英萍, 张飞, 等. 加速康复外科在小儿结肠病变围手术期治疗中的应用[J]. 中华全科医学, 2020, 18(3): 358-361, 475. DOI: 10. 16766/j. cnki. issn. 1674-4152. 001246.
Zhang XW, Jia YP, Zhang F, et al. Application of enhanced

- recovery after surgery in the perioperative period of pediatric colonic lesions[J]. Chinese Journal of General Practice, 2020, 18(3): 358-361, 475. DOI: 10. 16766/j. cnki. issn. 1674-4152. 001246.
- 15 Lobo DN, Hendry PO, Rodrigues G, et al. Gastric emptying of three liquid oral preoperative metabolic preconditioning regimens measured by magnetic resonance imaging in healthy adult volunteers: a randomised double-blind, cross-over study[J]. Clin Nutr, 2009, 28(6): 636-641. DOI: 10. 1016/j. clnu. 2009. 05. 002.
 - 16 张风洋, 屈美敏, 杨海. 喉罩麻醉与气管插管麻醉对低龄患者术后肺部感染的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(21): 3346-3350. DOI: 10. 11816/cn. ni. 2020-193231.
Zhang FY, Qu MM, Yang H. Impact of laryngeal mask anesthesia and endotracheal intubation anesthesia on postoperative pulmonary infection in young children[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2020, 30(21): 3346-3350. DOI: 10. 11816/cn. ni. 2020-193231.
 - 17 陈志刚, 刘国英, 袁英. 一次性免充气喉罩在全麻下腹腔镜阑尾切除术中的效果观察[J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(1): 56-61. DOI: 10. 3969/j. issn. 1007-1989. 2020. 01. 011.
Chen ZG, Liu GY, Yuan Y. Application of disposable inflatable larynx mask in laparoscopic appendectomy under general anesthesia[J]. China Journal of Endoscopy, 2020, 26(1): 56-61. DOI: 10. 3969/j. issn. 1007-1989. 2020. 01. 011.
 - 18 张文, 夏迎静, 杨明文. 骶管阻滞或腹横肌阻滞复合喉罩全麻对腹腔镜下斜疝手术患者应激反应及免疫功能的影响研究[J]. 中国全科医学, 2020, 23(32): 4114-4119, 4134. DOI: 10. 12114/j. issn. 1007-9572. 2020. 00. 541.
Zhang W, Xia YJ, Zhang MW. Influence of sacral block or TAP block combined with laryngeal mask airway anesthesia on stress reaction and immune function of children undergoing laparoscopic indirect hernia surgery[J]. Chinese General Practice, 2020, 23(32): 4114-4119, 4134. DOI: 10. 12114/j. issn. 1007-9572. 2020. 00. 541.
 - 19 何小义, 邹学军, 刑浩然. 目标导向液体治疗用于加速康复外科的新进展[J]. 基础医学与临床, 2020, 40(7): 995-998. DOI: 10. 16352/j. issn. 1001-6325. 2020. 07. 020.
 - He XY, Zou XJ, Xing HR. New progress of goal-directed fluid therapy in enhanced recovery after surgery[J]. Basic & Clinical Medicine, 2020, 40(7): 995-998. DOI: 10. 16352/j. issn. 1001-6325. 2020. 07. 020.
 - 20 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.
 - 21 齐金莲, 贾英萍, 张现伟, 等. 多模式术后镇痛对 3~6 月龄婴儿巨结肠根治术后炎症因子及快速康复的影响[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2019, 34(13): 1011-1015. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-428X. 2019. 13. 011.
Qi JL, Jia YP, Zhang XW, et al. Effects of multimodal analgesia on inflammatory cytokines and rapid rehabilitation after surgery infants aged 3-6 months with Hirschsprung's disease[J]. Journal of Applied Clinical Pediatrics, 2019, 34(13): 1011-1015. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-428X. 2019. 13. 011.
 - 22 Vincent JL, Shehabi Y, Walsh TS, et al. Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept[J]. Intensive Care Medicine, 2016, 42(6): 962-971. DOI: 10. 1007/s00134-016-4297-4.
 - 23 刘韶华, 万有栋, 罗永刚, 等. 纳布啡用于 ICU 患者镇痛的有效性和安全性[J]. 中华危重病急救医学, 2018, 30(5): 471-476. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-4352. 2018. 05. 015.
Liu SH, Wan YD, Luo YG, et al. Efficacy and safety of nalbuphine on analgesia of patients in intensive care unit[J]. Chinese Critical Care Medicine, 2018, 30(5): 471-476. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-4352. 2018. 05. 015.
- (收稿日期: 2021-03-08)

本文引用格式: 齐金莲, 贾英萍, 张现伟, 等. 加速康复外科技术在小儿发育性髋关节脱位围手术期应用的研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2021, 20(10): 962-967. DOI: 10. 12260/lxewkzz. 2021. 10. 013.

Citing this article as: Qi JL, Jia YP, Zhang XW, et al. Application of enhanced recovery after surgery in perioperative treatment of pediatric dislocation of hip joint[J]. J Clin Ped Sur, 2021, 20(10): 962-967. DOI: 10. 12260/lxewkzz. 2021. 10. 013.