

· 述评 ·

# 肠闭锁的快速康复策略

蒋维维 唐维兵

南京医科大学附属儿童医院新生儿外科, 南京 210008

通信作者: 唐维兵, Email: twben@njmu.edu.cn



全文二维码

**【摘要】** 肠闭锁是常见的先天性消化道畸形, 近年来其治愈率已明显提高, 但术后发生肠功能恢复迟缓甚至恢复障碍的情况并不少见, 需要更为优化的治疗方案加速肠功能恢复, 改善患儿生活质量。国内外近年来对此开展了多项研究, 包括早期诊断、早期治疗、微创手术、改进手术方案、术后早期肠内营养以及促进肠蠕动药物的应用等, 以期寻找肠闭锁的最优治疗方案, 实现患儿的尽早康复。本文对目前肠闭锁快速康复的研究现状进行总结和分析。

**【关键词】** 肠闭锁; 术后加速康复; 外科手术; 儿童

**基金项目:** 江苏省卫健委面上项目 (M2022037); 江苏省卫健委高层次卫生人才“六个一工程”拔尖人才项目资助 (LGY2020019); 南京市卫健委医药卫生科研课题 (YKK20121)

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202306012-001

## Enhanced recovery after surgery for intestinal atresia

Jiang Weiwei, Tang Weibing

Department of Neonatal Surgery, Affiliated Children's Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210008, China

Corresponding author: Tang Weibing, Email: twben@njmu.edu.cn

**【Abstract】** Congenital intestinal atresia is a common digestive tract malformation. With continuous refining of perioperative management and surgical techniques, the curative rate has significantly improved. However, postoperative intestinal function recovery is often delayed or even obstructed. More optimized treatment is required for accelerating intestinal function recovery and enhancing the quality-of-life of children. In recent years, multiple domestic and foreign studies have been conducted on early diagnosis and treatment, mini-invasive surgery, modified surgical protocols, early enteral nutrition and drug therapy for promoting intestinal peristalsis to seek an optimal treatment plan and promoting a faster recovery. This review summarized the current research status of enhanced recovery after surgery for intestinal atresia.

**【Key words】** Intestinal Atresia; Enhanced Recovery After Surgery; Surgical Procedures, Operative; Child

**Fund program:** General Project of Jiangsu Provincial Health Commission (M2022037); Top Talent Grant of Jiangsu Provincial Health Committee (LGY2020019); Key Project of Nanjing Municipal Health Commission (ZKX18037); Medical and Health Research Project of Nanjing Municipal Health Commission (YKK20121)

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202306012-001

先天性肠闭锁是一种常见且严重危害新生儿健康的消化道畸形, 发病率为 1/10 000 ~ 1/5 000, 主要症状包括呕吐、腹胀、胎便排出不正常和喂养困难<sup>[1]</sup>。肠闭锁发病机制尚不明确, 可能与胚胎期肠管空泡化不全、血管畸形、炎症等多种因素相关, 手术治疗是挽救先天性肠闭锁患儿生命的唯一方法<sup>[2]</sup>。随着手术技术水平的提升和围手术期管理方案的改进, 绝大多数患儿经手术治疗可以获得康复, 但临床上经常遇到术后肠功能恢复缓慢甚至出现慢性肠梗阻的情况, 导致住院时间延长、肠外营养相关并发症增多, 给患儿带来极大的痛苦。术后尽快恢复肠功能是肠闭锁治疗的重要目标, 但其影响因素较为复杂, 包括肠闭锁的分型和部位、肠闭锁近远端直径比、吻合口数量以及是否合并短肠综合征、胎粪性腹膜炎、肠神经节发育异常等<sup>[3]</sup>。早期诊断、早期治疗、微创手术、改进手术方案、术后早期肠内营养 (enteral nutrition, EN) 和促进肠蠕动药物的应用均有助于术后肠功能恢复。运用各项促进肠功能康复的策略对肠闭锁的治疗有重要意义。由于肠

闭锁合并短肠综合征、胎粪性腹膜炎、肠神经节发育异常时治疗相对复杂,本文主要阐述单纯性肠闭锁的加速康复外科(enhanced recovery after surgery,ERAS)策略。

### 一、尽早诊断

早期诊断肠闭锁并及时进行手术治疗,能有效减少并发症、提高患儿存活率、缩短术后肠道功能恢复时间,从而加速患儿康复<sup>[4]</sup>。延迟诊断会造成肠管持续扩张、肥厚和机体代谢紊乱,导致过多肠管被切除并影响功能恢复,严重者可并发肠坏死、肠穿孔以及腹膜炎。早期诊断主要分为产前诊断和产后早期诊断两部分。产前超声是目前应用最多的辅助诊断方法,先天性肠闭锁在 B 超下表现为胎儿腹腔内存在一个或多个肠管扩张,孕期多次复查有助于明确诊断<sup>[5]</sup>。尽管产前 B 超诊断肠闭锁的准确率达 90% 以上,但仍有漏诊和误诊的可能,必要时可追加胎儿 MRI 检查<sup>[6-7]</sup>。十二指肠闭锁 MRI 表现为“双泡征”,空回肠闭锁在 MRI 中可以根据在特定序列上出现不同的信号改变,从而判断闭锁发生的位置<sup>[8]</sup>。

产后早期诊断主要依赖临床表现和 X 线检查,肠闭锁患儿出生后临床表现与闭锁发生位置有关,可根据不同的临床表现判断不同的闭锁位置。闭锁位置位于十二指肠乳头以上的患儿呕吐物不含胆汁;空肠闭锁多为胆汁性呕吐;低位回肠和结肠闭锁则腹胀明显,呕吐物为胆汁或粪汁样<sup>[9]</sup>。新生儿呕吐和腹胀等症状易被家长忽视,这可能导致肠闭锁的诊断延后,影响最佳治疗时机。当患儿出现严重呕吐、腹胀,甚至出现肠坏死穿孔、中毒性休克等情况时,则给治疗带来困难,不仅延迟患儿术后康复,甚至可导致患儿死亡。当怀疑患儿可能存在肠闭锁时,应及时进行影像学检查,首选腹部 X 线,必要时可行消化道造影,以明确诊断和制定合适的手术方案<sup>[10]</sup>。

### 二、微创手术的应用

ERAS 提倡手术精准和微创。肠闭锁手术时合理采用微创手术方式有助于术后早期康复。肠闭锁手术的原则是明确闭锁的部位,恢复肠管的连续性,并保持吻合口通畅。传统开放手术入路暴露肠管过多,肠管表面散热和液体丢失较多。随着微创技术的快速发展,腹腔镜辅助治疗肠闭锁已经逐步推广,对术后肠功能恢复有一定的改善作用。

不同部位肠闭锁的手术入路选择不尽相同,并非所有肠闭锁均适合接受腹腔镜手术。十二指肠闭锁的腹腔镜下吻合目前已成为常规操作;但对于空回肠闭锁,由于空回肠系膜游离度大,多采取经脐或脐周入路将闭锁端提出腹腔外进行吻合,也有研究者在采取腹腔镜治疗 I 型空肠闭锁/狭窄时选择腹腔内吻合<sup>[11-13]</sup>。既往有报道腹腔镜治疗中采用 2~3 孔法治疗肠闭锁,现报道更多的是经脐单孔腹腔镜治疗肠闭锁<sup>[14-16]</sup>。单孔法均为经脐腹腔镜探查,然后经脐将闭锁端肠管提出腹腔外进行吻合。腹腔镜经脐切口能够在短时间内准确找到闭锁端,减少肠管暴露,扩大脐部切口提出肠管后行肠吻合能有效避免肠内容物溢出,减少肠粘连。这些研究结果均表明,与接受开腹手术的肠闭锁患儿相比,接受腹腔镜手术的肠闭锁患儿术后进食更早、住院时间更短、术中出血量更少,且切口感染、尿潴留、腹腔感染等并发症的发生率更低。当然腹腔镜手术治疗肠闭锁需要注意其适应证,对于存在严重腹胀、合并胎粪性腹膜炎以及伴发严重畸形的患儿,仍需采用传统手术入路。行开放手术时,要注意微创理念,减少肠管暴露和创伤,力求精准手术。

### 三、手术技术的改进

肠闭锁切除范围及盲端肠吻合方式将直接影响术后肠功能恢复。先天性肠闭锁患儿近端肠管神经和间质细胞发育不全,环形平滑肌肥大,免疫能力下降,可能影响术后肠道功能恢复<sup>[17]</sup>。目前的主流意见是切除闭锁近端肠管 8~15 cm,若能切除扩张肠管至正常形态,则有助于术后肠功能尽快恢复,但要尽量避免肠管切除过多导致短肠综合征。主要吻合方式为端端吻合术或 T 型造口分期手术,是否行一期吻合的主要依据包括:是否合并胎粪性腹膜炎、闭锁位置以及肠管质量、肠管功能的不确定。近年来报道了多项手术(如肠折叠术、肠裁剪成形术、III b 型肠闭锁系膜成形术)的技术改进,均对加快肠闭锁术后恢复有积极效果<sup>[18-25]</sup>。

当肠管长度不足而近端肠管严重扩张时,肠裁剪成型或肠折叠后肠吻合是一个相对优良的选择。余家康等<sup>[23]</sup>研究显示,接受改良裁剪术与接受端斜式吻合术的患儿相比,术后开始进食时间、总住院时间均明显缩短。唐维兵等<sup>[19]</sup>为预防肠闭锁患儿扩张肠管的功能性梗阻,在肠吻合基础上添加肠折叠术,发现该方法有助于保留肠管吸收面积、促进肠功能恢复。高位空肠 III b 型肠闭锁是肠闭锁治疗的难点,路长贵等<sup>[25]</sup>采

用切除扩张空肠至十二指肠第三段,保留此段空肠系膜,行肠吻合后将保留的系膜填充到系膜裂孔,成形系膜。该方法既充分切除了近端扩张肠管,又较好保留了闭锁远端回肠,有利肠功能尽快恢复,也避免了短肠综合征的发生。

回盲瓣在调节肠道转运方面起着非常重要的作用,能延缓小肠内容物通过,增加食物在小肠内消化吸收的时间,还可以防止结肠内容物反流至回肠。肠闭锁肠管较短时,应尽可能保留回盲瓣以维持其功能。Jiang 等<sup>[26]</sup>发现肠闭锁患儿行距离回盲瓣仅 2~5 cm 的回肠末端吻合术是安全的,因此应尽可能保留回盲部,改善患儿预后。

除一期肠切除肠吻合术外,有些难治性肠闭锁可能需要进行造口手术<sup>[27]</sup>。难治型肠闭锁包括Ⅲb型及Ⅳ型小肠闭锁、高位空肠闭锁、合并胎粪性腹膜炎的肠闭锁等。虽然肠造瘘术易导致患儿肠道营养吸收面积减少,且需行二期关瘘手术,但对于部分难治性肠闭锁患儿而言,选择肠造瘘术可能更合适,常用手术方式有 Bishop-Koop 术和 Santulli 术<sup>[28]</sup>。Bishop-Koop 肠吻合肠造口术能尽量维持肠道连续性,促进营养物质吸收并更好地锻炼远端肠管功能,还可以检查远端肠管功能、评估关瘘时机<sup>[29-33]</sup>。当远端肠管质量和功能不能确定时,可选用 Santulli 造瘘术。

#### 四、术后早期肠内营养和药物的应用

术后早期 EN 是 ERAS 的重要内容,早期 EN 不仅不会增加吻合口漏的发生率,还能给机体和肠道提供营养素,保护肠黏膜屏障,促进胃肠道激素分泌和肠功能恢复,缩短达到生理需要量的时间<sup>[34-36]</sup>。2020 年第一个新生儿肠道手术 ERAS 指南的发布,指出新生儿 ERAS 各项策略必须考虑新生儿生理特征的独特性,已有高质量证据支持新生儿肠吻合手术后早期 EN 可缩短住院时间,且吻合口漏的发生风险不增加<sup>[37]</sup>。《加速康复外科指导下的儿童围术期处理专家共识》提出,条件允许的情况下应在术后 24~48 h 内开始早期 EN,EN 从小剂量开始,根据患儿耐受度逐渐增量<sup>[38]</sup>。关于上中消化道肠闭锁手术后早期肠内营养的研究发现,术后 24~48 h 内采用经鼻空肠管或腹壁放置空肠营养管实施早期管饲肠内营养不会增加吻合口漏的发生风险,可缩短术后住院时间、静脉营养时间以及首次肛门排气时间,获得满意效果<sup>[27,39-41]</sup>。但也有不同结果的报道,在一项包括十二指肠梗阻、空肠闭锁和回肠闭锁在内的先天性胃肠道畸形患儿早期 EN 随机对照研究中,发现新生儿肠道畸形肠吻合后早期肠内喂养没有增加术后并发症的发病率,但也并不减少术后达到生理需要量的时间和术后住院时间,这可能是由于肠闭锁患儿术后肠运动障碍所致<sup>[42]</sup>。在早期肠内营养实施过程中,应密切注意喂养耐受性和腹部体征,循序渐进增加喂养量,防止坏死性小肠结肠炎的发生<sup>[43]</sup>。虽然有高质量的研究证据支持新生儿肠吻合术后早期肠内喂养的可行性和有效性,但目前尚无明确的指南或共识提出术后早期肠内营养的喂养量和推进方式,需要更深入的研究来确定具体实施方案。

肠闭锁术后肠动力不佳是术后肠功能恢复缓慢的重要原因。通过药物促进肠蠕动是术后肠功能康复的方法之一,但应用于肠闭锁肠功能康复的药物和研究数量均不多,目前报道的药物包括小剂量红霉素、四磨汤、中药等。手术后第 5 天予以小剂量红霉素,能够促进空回肠闭锁手术后患儿肠功能恢复,缩短开始喂养时间和完全耐受喂养时间,且未出现严重不良反应<sup>[44]</sup>。先天性小肠闭锁术后应用四磨汤口服液联合中药的中医内外兼治通腑法,可促进胃肠功能恢复,缩短住院时间,且无明显副作用<sup>[45-46]</sup>。但这些方法证据级别不高,临床上并未被常规使用。另外,温生理盐水灌肠是肠道手术后促进肠功能康复的常用方法,同样可以应用于肠闭锁术后远端肠管灌肠,以促进肠功能的恢复<sup>[47-48]</sup>。其他促进肠蠕动的方法包括西医药物(多潘立酮、维生素 B<sub>1</sub>)、中医疗法(足底热敷按摩、针灸)以及口腔物理刺激(吮吸棒棒糖)等。

综上所述,早期诊断、微创手术的应用、手术技术的改进、术后早期肠内营养和促进肠动力药物等策略在肠闭锁患儿中的应用,在改善患儿术后康复中具有重要作用。因此,要重视早期诊断、早期治疗,精心设计手术入路和手术方法,关注各种促进肠功能恢复的方法,综合运用肠闭锁术后快速康复的策略。近年来在手术入路和手术方法方面设计了多种促进肠闭锁术后康复的改良手术方案,但术后促进肠功能恢复的方法仍然较少,需要在临床实践中不断探索,以提高肠闭锁的治疗水平,加快康复进程。

**利益冲突** 所有作者声明不存在利益冲突

#### 参 考 文 献

- [1] 郭卫红,陈永卫,侯大为,等.先天性肠闭锁病死率 40 年回顾性分析[J].中华小儿外科杂志,2011,32(6):434-437. DOI:10.3760/cma.



- j. issn. 0253-3006. 2011. 06. 010.
- Guo WH, Chen YW, Hou DW, et al. Morbidity and mortality of congenital intestinal atresia; a review of 40 years[J]. Chin J Pediatr Surg, 2011, 32(6): 434-437. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2011. 06. 010.
- [2] 姚大为, 向丽. 先天性肠闭锁的病因研究进展[J]. 山东医药, 2017, 57(35): 96-98. DOI: 10. 3969/j. issn. 1002-266X. 2017. 35. 032.
- Yao DW, Xiang L. Research advances in etiology of congenital intestinal atresia[J]. Shandong Med J, 2017, 57(35): 96-98. DOI: 10. 3969/j. issn. 1002-266X. 2017. 35. 032.
- [3] 贺亮, 宋鑫, 张泽楠, 等. 先天性肠闭锁术后肠道功能恢复影响因素的研究进展[J]. 中华小儿外科杂志, 2022, 43(12): 1137-1143. DOI: 10. 3760/cma. j. cn421158-20210729-00370.
- He L, Song X, Zhang ZN, et al. Research advances on influencing factors of intestinal function recovery after operation for congenital intestinal atresia[J]. Chin J Pediatr Surg, 2022, 43(12): 1137-1143. DOI: 10. 3760/cma. j. cn421158-20210729-00370.
- [4] 黄文华, 方一凡, 林恺楠, 等. 先天性肠闭锁 207 例诊治分析[J]. 福建医科大学学报, 2019, 53(1): 57-59.
- Huang WH, Fang YF, Lin KN, et al. Diagnosis and treatment of congenital intestinal atresia; a report of 207 cases[J]. J Fujian Med Univ, 2019, 53(1): 57-59.
- [5] 杨海, 郑斌, 刁杞香, 等. 4 例先天性肠闭锁患者的产前诊断和早期手术治疗[J]. 中国当代医药, 2011, 18(3): 141-142. DOI: 10. 3969/j. issn. 1674-4721. 2011. 03. 097.
- Yang H, Zheng B, Diao QX, et al. Prenatal diagnosis and early surgery for congenital intestinal atresia; a report of 4 cases[J]. China Mod Med, 2011, 18(3): 141-142. DOI: 10. 3969/j. issn. 1674-4721. 2011. 03. 097.
- [6] 袁艳, 王宇光. 胎儿小肠狭窄或闭锁的诊断及新生儿预后进展[J]. 中国生育健康杂志, 2021, 32(1): 88-90. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-878X. 2021. 01. 023.
- Yuan Y, Wang YG. Diagnosis and neonatal prognosis of fetal small intestine stenosis or atresia[J]. Chin J Reprod Health, 2021, 32(1): 88-90. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-878X. 2021. 01. 023.
- [7] 杨雨溪, 黄凯坤, 刘瑞霞, 等. 先天性消化道畸形的病因及诊断研究进展[J]. 中国医刊, 2022, 57(4): 371-374. DOI: 10. 3969/j. issn. 1008-1070. 2022. 04. 007.
- Yang YX, Huang KK, Liu RX, et al. Research advances in etiology and diagnosis of congenital digestive tract malformations[J]. Chin J Med, 2022, 57(4): 371-374. DOI: 10. 3969/j. issn. 1008-1070. 2022. 04. 007.
- [8] 谭昱, 李成威, 吴松鑫, 等. 产前 MRI 诊断胎儿消化道闭锁[J]. 中国医学影像技术, 2019, 35(3): 400-403. DOI: 10. 13929/j. 1003-3289. 201808033.
- Tan Y, Li CW, Wu SX, et al. Prenatal MRI diagnosis of fetal digestive tract atresia[J]. Chin J Med Imaging Technol, 2019, 35(3): 400-403. DOI: 10. 13929/j. 1003-3289. 201808033.
- [9] 陈星兆, 吕志宝. 先天性肠闭锁的手术治疗现状[J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21(5): 490-493. DOI: 10. 3760/cma. j. cn101785-201912061-016.
- Chen XZ, Lyu ZB. Current status of surgery for congenital intestinal atresia[J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21(5): 490-493. DOI: 10. 3760/cma. j. cn101785-201912061-016.
- [10] 刘辉, 徐建兵, 黄秀明, 等. 先天性肠闭锁 36 例诊治体会[J]. 中国现代医学杂志, 2011, 21(31): 3963-3965.
- Liu H, Xu JB, Huang XM, et al. Diagnosis and treatment of congenital intestinal atresia; a report of 36 cases[J]. China J Mod Med, 2011, 21(31): 3963-3965.
- [11] 谷一超, 黄金狮, 华凯云, 等. 腹腔镜与开腹手术治疗先天性十二指肠梗阻疗效比较的 Meta 分析[J]. 中华小儿外科杂志, 2022, 43(1): 6-13. DOI: 10. 3760/cma. j. cn421158-20200707-00473.
- Gu YC, Huang JS, Hua KY, et al. Laparoscopy versus open surgery for congenital duodenal obstruction; Meta-analysis of comparative studies[J]. Chin J Pediatr Surg, 2022, 43(1): 6-13. DOI: 10. 3760/cma. j. cn421158-20200707-00473.
- [12] 肖尚杰, 杨文熠, 朱小春, 等. 腹腔镜治疗 54 例新生儿先天性十二指肠梗阻的疗效分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(2): 141-146. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2019. 02. 014.
- Xiao SJ, Yang WY, Zhu XC, et al. Analysis of laparoscopic diagnosis and treatment for congenital duodenal obstruction; a report of 54 cases[J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(2): 141-146. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2019. 02. 014.
- [13] 赵宝红, 任红霞, 吴晓霞, 等. 腹腔镜诊治新生儿高位空肠闭锁/狭窄的效果观察[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2021, 41(9): 1162-1168. DOI: 10. 3969/j. issn. 1674-8115. 2021. 09. 005.
- Zhao BH, Ren HX, Wu XX, et al. Laparoscopic diagnosis and treatment of high jejunal atresia and stenosis in neonates[J]. J Shanghai Jiaotong Univ (Med Sci), 2021, 41(9): 1162-1168. DOI: 10. 3969/j. issn. 1674-8115. 2021. 09. 005.
- [14] 何崇伟, 李宇, 叶应超. 腹腔镜经脐部切口治疗与传统开腹手术治疗小儿先天性肠闭锁的疗效与安全性[J]. 系统医学, 2022, 7(7): 137-139, 148. DOI: 10. 19368/j. cnki. 2096-1782. 2022. 07. 137.
- He CW, Li Y, Ye YC. Efficacy and safety of laparoscopic transumbilical incision and traditional laparotomy for children with congenital intestinal atresia[J]. Syst Med, 2022, 7(7): 137-139, 148. DOI: 10. 19368/j. cnki. 2096-1782. 2022. 07. 137.
- [15] 李炳, 陈卫兵, 王寿青, 等. 经脐单孔腹腔镜手术治疗新生儿先天性肠闭锁和狭窄[J]. 中华胃肠外科杂志, 2013, 16(1): 44-47. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1671-0274. 2013. 01. 012.
- Li B, Chen WB, Wang SQ, et al. Transumbilical laparoendoscopic single-site surgery for neonatal intestinal atresia and stenosis[J]. Chin J Gastrointest Surg, 2013, 16(1): 44-47. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1671-0274. 2013. 01. 012.
- [16] 吴凯, 王健俊, 何继贤, 等. 经脐单切口腹腔镜隔膜翻转切除及斜行成形术治疗隔膜型小肠闭锁[J]. 中华小儿外科杂志, 2019, 40(4): 328-331. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2019. 04. 009.
- Wu K, Wang JJ, He JX, et al. Single-site transumbilical laparoscopic membrane resection and enteroplasty for membranous intestinal atresia[J]. Chin J Pediatr Surg, 2019, 40(4): 328-331. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2019. 04. 009.

- [17] Masumoto K, Suita S, Nada O, et al. Abnormalities of enteric neurons, intestinal pacemaker cells, and smooth muscle in human intestinal atresia [J]. *J Pediatr Surg*, 1999, 34(10): 1463-1468. DOI: 10.1016/s0022-3468(99)90104-5.
- [18] 陈焕, 耿其明, 路长贵, 等. 肠折叠术联合早期肠内营养在空肠闭锁患儿加速康复外科中的应用[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2017, 20(5): 535-539. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.05.012.  
Chen H, Geng QM, Lu CG, et al. Application of bowel plication plus early enteral nutrition during enhanced recovery after surgery for neonates with jejunal atresia [J]. *Chin J Gastrointest Surg*, 2017, 20(5): 535-539. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.05.012.
- [19] 唐维兵, 耿其明, 张杰, 等. 肠折叠术在肠闭锁手术中的应用[J]. *中华小儿外科杂志*, 2011, 32(5): 347-350. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2011.05.007.  
Tang WB, Geng QM, Zhang J, et al. Application of bowel plication for intestinal atresia [J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2011, 32(5): 347-350. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2011.05.007.
- [20] 杨少波, 王敏, 沈淳. 肠折叠术在新生儿高位空肠闭锁手术中的应用初探[J]. *中华小儿外科杂志*, 2018, 39(12): 905-908. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2018.12.006.  
Yang SB, Wang M, Shen C. Efficacy of bowel plication for high jejunal atresia in neonates [J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2018, 39(12): 905-908. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2018.12.006.
- [21] 孙忠源, 刘会峰, 邵雷朋, 等. 空肠营养管联合近端肠折叠术治疗先天性空肠闭锁的效果观察[J]. *中国中西医结合儿科学*, 2022, 14(2): 142-145. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3865.2022.02.012.  
Sun ZY, Liu HF, Shao LP, et al. Effect of jejunal nutrition tube plus proximal intestinal folding for congenital jejunal atresia [J]. *Chin Pediatr Integr Tradit West Med*, 2022, 14(2): 142-145. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3865.2022.02.012.
- [22] 黄文华, 方一凡, 林宇, 等. 单中心先天性小肠闭锁不同手术方式疗效分析[J]. *中华医学杂志*, 2020, 100(6): 447-451. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2020.06.010.  
Huang WH, Fang YF, Lin Y, et al. Therapeutic outcomes of different surgical approaches for congenital small intestine atresia at a single site [J]. *Natl Med J China*, 2020, 100(6): 447-451. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2020.06.010.
- [23] 余家康, 钟微, 夏慧敏, 等. 端斜式和改良裁剪式肠吻合术治疗先天性肠闭锁 84 例[J]. *临床小儿外科杂志*, 2006, 5(6): 417-418, 422. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2006.06.006.  
Yu JK, Zhong W, Xia HM, et al. Therapy analysis of congenital intestinal atresia by EBA and RTA technique: a report of 84 cases [J]. *J Clin Ped Sur*, 2006, 5(6): 417-418, 422. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2006.06.006.
- [24] 王健俊, 吴凯, 何继贤, 等. 经鼻空肠营养管联合裁剪式肠吻合术治疗新生儿高位空肠闭锁临床疗效分析[J]. *医学临床研究*, 2019, 36(4): 651-653. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7171.2019.04.010.  
Wang JJ, Wu K, He JX, et al. Clinical efficacy of nasojejunal nutrition tube plus tailored enterostomy for neonatal high jejunal atresia [J]. *J Clin Res*, 2019, 36(4): 651-653. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7171.2019.04.010.
- [25] 路长贵, 耿其明, 陈焕, 等. 系膜成形联合经鼻置空肠营养管治疗新生儿高位空肠Ⅲb型闭锁[J]. *中华小儿外科杂志*, 2020, 41(12): 1084-1089. DOI: 10.3760/cma.j.cn421158-20200319-00188.  
Lu CG, Geng QM, Chen H, et al. Application of mesenteric plasty plus transnasal placement of jejunal feeding tube for high jejunal Ⅲb atresia in neonates [J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2020, 41(12): 1084-1089. DOI: 10.3760/cma.j.cn421158-20200319-00188.
- [26] Jiang WW, Xu XQ, Geng QM, et al. Enterointeroanastomosis near adjacent ileocecal valve in infants [J]. *World J Gastroenterol*, 2012, 18(48): 7314-7318. DOI: 10.3748/wjg.v18.i48.7314.
- [27] 宋鑫, 贺亮, 刘祖伟, 等. 加速康复外科理念在新生儿小肠闭锁围手术期的应用[J]. *中华小儿外科杂志*, 2023, 44(2): 132-138. DOI: 10.3760/cma.j.cn421158-20210906-00433.  
Song X, He L, Liu ZW, et al. Application of enhanced recovery after surgery for small intestinal atresia in infants [J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2023, 44(2): 132-138. DOI: 10.3760/cma.j.cn421158-20210906-00433.
- [28] O'Neil M, Teitelbaum DH, Harris MB. Total body sodium depletion and poor weight gain in children and young adults with an ileostomy: a case series [J]. *Nutr Clin Pract*, 2014, 29(3): 397-401. DOI: 10.1177/0884533614528543.
- [29] Onofre LS, de Albuquerque Maranhão RF, Martins ECS, et al. Apple-peel intestinal atresia: enteroplasty for intestinal lengthening and primary anastomosis [J]. *J Pediatr Surg*, 2013, 48(6): E5-E7. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.04.024.
- [30] 张红, 钟微, 孙静, 等. Bishop-Koop 肠吻合造口术在难治型先天性小肠闭锁中的应用[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2016, 19(10): 1154-1159. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.10.016.  
Zhang H, Zhong W, Sun J, et al. Application of Bishop-Koop stoma for refractory congenital intestinal atresia [J]. *Chin J Gastrointest Surg*, 2016, 19(10): 1154-1159. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.10.016.
- [31] Wit J, Sellin S, Degenhardt P, et al. [Is the Bishop-Koop anastomosis in treatment of neonatal ileus still current?] [J]. *Chirurg*, 2000, 71(3): 307-310. DOI: 10.1007/s001040051055.
- [32] Peng YF, Zheng HQ, He QM, et al. Is the Bishop-Koop procedure useful in severe jejunoileal atresia? [J]. *J Pediatr Surg*, 2018, 53(10): 1914-1917. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2018.03.027.
- [33] 吕俊健, 彭艳芬, 张红, 等. 不同手术方式治疗难治型先天性小肠闭锁的预后分析[J]. *中华新生儿科杂志(中英文)*, 2019, 34(3): 172-176. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2096-2932.2019.03.003.  
Lyu JJ, Peng YF, Zhang H, et al. Outcomes of different surgical procedures for refractory jejunoileal atresia [J]. *Chin J Neonatol*, 2019, 34(3): 172-176. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2096-2932.2019.03.003.
- [34] Srinivasan V, Hasbani NR, Mehta NM, et al. Early enteral nutrition is associated with improved clinical outcomes in critically ill children: a secondary analysis of nutrition support in the heart and lung Failure-Pediatric insulin titration trial [J]. *Pediatr Crit Care Med*, 2020, 21(3): 213-221. DOI: 10.1097/PCC.0000000000002135.
- [35] Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: enhanced recovery after surgery

- (ERAS?) society recommendations;2018[J]. World J Surg,2019,43(3):659-695. DOI:10.1007/s00268-018-4844-y.
- [36] Solana MJ, Manrique G, Fernández R, et al. Nutritional status and nutrition support in critically ill children in Spain; Results of a multicentric study [J]. Nutrition, 2021, 84: 110993. DOI:10.1016/j.nut.2020.110993.
- [37] Brindle ME, McDiarmid C, Short K, et al. Consensus guidelines for perioperative care in neonatal intestinal surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations[J]. World J Surg, 2020, 44(8): 2482-2492. DOI:10.1007/s00268-020-05530-1.
- [38] 中华医学会儿科分会, 中华医学会麻醉学分会小儿麻醉学组. 加速康复外科指导下的儿童围手术期处理专家共识[J]. 中华小儿外科杂志, 2021, 42(12): 1057-1065. DOI:10.3760/cma.j.cn421158-20210822-00417. Branch of Pediatric Surgery, Chinese Medical Association; Group of Pediatric Anesthesiology, Chinese Society of Anesthesiology; Expert Consensus on Perioperative Management of Children under the Guidance of Enhanced Recovery after Surgery[J]. Chin J Pediatr Surg, 2021, 42(12): 1057-1065. DOI:10.3760/cma.j.cn421158-20210822-00417.
- [39] Xu L, Gong S, Yuan LK, et al. Enhanced recovery after surgery for the treatment of congenital duodenal obstruction[J]. J Pediatr Surg, 2020, 55(11): 2403-2407. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2020.04.015.
- [40] 高威, 余晨, 左伟, 等. 经脐单部位腹腔镜手术联合术后早期肠内营养在先天性十二指肠梗阻快速康复中的应用效果[J]. 天津医药, 2023, 51(5): 530-534. DOI:10.11958/20221941. Gao W, Yu C, Zuo W, et al. Application of transumbilical single-site laparoscopic surgery plus early enteral nutrition for rapid recovery of congenital duodenal obstruction[J]. Tianjin Med J, 2023, 51(5): 530-534. DOI:10.11958/20221941.
- [41] 张宁, 刘丰雨, 马同胜, 等. 早产低体重十二指肠梗阻患者术后早期肠内营养的可行性研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2020, 19(12): 1118-1122, 1129. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.12.011. Zhang N, Liu FL, Ma TS, et al. Comparative study of early postoperative enteral nutrition in premature and low-birth-weight children with duodenal obstruction[J]. J Clin Ped Sur, 2020, 19(12): 1118-1122, 1129. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.12.011.
- [42] Peng YF, Xiao D, Xiao SJ, et al. Early enteral feeding versus traditional feeding in neonatal congenital gastrointestinal malformation undergoing intestinal anastomosis: a randomized multicenter controlled trial of an enhanced recovery after surgery (ERAS) component[J]. J Pediatr Surg, 2021, 56(9): 1479-1484. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2021.02.067.
- [43] 吴晓霞, 任红霞, 詹江华. 新生儿肠闭锁术后早期肠内营养发生坏死性小肠结肠炎的诊疗分析[J]. 中华小儿外科杂志, 2019, 40(4): 324-327. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.04.008. Wu XX, Ren HX, Zhan JH. Necrotizing enterocolitis after enteral nutrition for neonates with congenital intestinal atresia[J]. Chin J Pediatr Surg, 2019, 40(4): 324-327. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.04.008.
- [44] 张伊凡, 黄珊, 杨星海. 红霉素用于空回肠闭锁术后肠功能恢复 26 例[J]. 医药导报, 2012, 31(1): 51-53. DOI:10.3870/yydb.2012.01.020. Zhang YF, Huang S, Yang XH. Application of erythromycin for restoring intestinal function after jejunoileal atresia operation: a report of 26 cases [J]. Herald Med, 2012, 31(1): 51-53. DOI:10.3870/yydb.2012.01.020.
- [45] 陈烁, 顾美婷, 何水平, 等. 承气通腑法在先天性肠闭锁术后的应用[J]. 国际医药卫生导报, 2021, 27(23): 3635-3638. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2021.23.009. Chen L, Gu MT, He SP, et al. Chengqi Tongfu for children after congenital intestinal atresia surgery[J]. Int Med Health Guid News, 2021, 27(23): 3635-3638. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2021.23.009.
- [46] 杨文熠, 许露, 原丽科, 等. 四磨汤联合中药热奄包在促进先天性肠闭锁术后胃肠功能恢复中的作用[J]. 国际医药卫生导报, 2019, 25(12): 1857-1861. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2019.12.003. Yang WY, Xu L, Yuan LK, et al. Simo decoction plus hot package of traditional Chinese medicine in promoting recovery of gastrointestinal function after operation for congenital intestinal atresia[J]. Int Med Health Guid News, 2019, 25(12): 1857-1861. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2019.12.003.
- [47] 李炳, 陈卫兵, 王寿青, 等. 腹腔镜在小儿先天性小肠闭锁和狭窄诊治中的应用[J]. 中华胃肠外科杂志, 2014, 17(8): 816-819. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2014.08.020. Li B, Chen WB, Wang SQ, et al. Application of laparoscopy in the diagnosis and treatment of infants with congenital intestinal atresia and stenosis [J]. Chin J Gastrointest Surg, 2014, 17(8): 816-819. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2014.08.020.
- [48] 孟红艳, 高林, 王忍, 等. 新生儿小肠闭锁和狭窄术后应用小量回流灌肠的效果观察[J]. 护理研究, 2017, 31(23): 2936-2937. DOI:10.3969/j.issn.1009-6493.2017.23.038. Meng HY, Gao L, Wang R, et al. Effect observation on postoperative small amount reflux enema for neonates with intestinal atresia and stenosis [J]. Chin Nurs Res, 2017, 31(23): 2936-2937. DOI:10.3969/j.issn.1009-6493.2017.23.038.

(收稿日期: 2023-06-06)

**本文引用格式:** 蒋维维, 唐维兵. 肠闭锁的快速康复策略[J]. 临床小儿外科杂志, 2023, 22(9): 801-806. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202306012-001.

**Citing this article as:** Jiang WW, Tang WB. Enhanced recovery after surgery for intestinal atresia[J]. J Clin Ped Sur, 2023, 22(9): 801-806. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202306012-001.