

· 专家笔谈 ·

难治型肠闭锁的手术治疗策略



全文二维码

赖登明 钊金法

浙江大学医学院附属儿童医院新生儿外科 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心 国家儿童区域医疗中心,杭州 310052

通信作者:钊金法,Email:toujinfa@zju.edu.cn

【摘要】 先天性肠闭锁是新生儿外科较为常见的消化道畸形,手术是其唯一的治疗措施。随着新生儿外科诊疗技术、麻醉监护水平和营养管理水平的不断提高,肠闭锁的治疗成功率不断提升。但难治型肠闭锁的治疗仍面临一定的困难,目前并没有统一的治疗方案,可选择以 T 型造瘘为主的多种手术方式。对于扩张肠管的处理,除适当切除部分肠管外,可采用肠管裁剪成形、内翻折叠或延长成形术;为了促进肠功能恢复,实现早期肠内营养,可采用空肠置管、经阑尾置管或经肛门经回盲部引流;针对 IIIb 型闭锁,可采用多种系膜成形方法,保留更多的远端肠管;采用黏膜下连续缝合的方法,能有效减少吻合口漏的发生;针对肠闭锁伴短肠综合征,需要联合肠内、肠外营养,促进肠道适应。

【关键词】 肠闭锁;外科手术;儿童;病人遴选

基金项目:国家自然科学基金(82171699);浙江省自然科学基金(Y22H049361)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202307011-002

Surgical treatment strategies of refractory intestinal atresia

Lai Dengming, Tou Jinfa

National Clinical Research Center For Child Health, National Regional Center For Child Health, Children's Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310052, China

Corresponding author: Tou Jinfa, Email: toujinfa@zju.edu.cn.

【Abstract】 Congenital intestinal atresia (CIA) is a common gastrointestinal malformation in neonates and surgery remains a sole option. With continuous improvements of diagnosis, anesthesia, monitoring and nutritional management, the survival of CIA patients keeps rising. However, managing refractory CIA is still a major challenge. No standardized treatment protocol is available for severe intestinal atresia. A variety of surgical modalities based upon Bishop-Koop or Santulli procedure may be selected. Resection, tapering enteroplasty, varus folding or elongation enteroplasty is indicated for dilated bowel. For promoting intestinal function recovery and early enteral nutrition, jejunal catheterization, transappendixal catheterization or transanal ileocecal drainage may be applied. For type IIIb atresia, a variety of mesangioplasty procedures are applied for retaining distal intestine. Continuous suturing under mucosa offers a better alignment of intestine and lowers the occurrence of anastomotic leakage. For CIA plus short bowel syndrome, supportive enteral parenteral nutrition is required for promoting intestinal adaptation.

【Key words】 Intestinal Atresia; Surgical Procedures, Operative; Child; Patient Selection

Fund program: National Natural Science Foundation of China (82171699); Natural Science Foundation of Zhejiang Province (Y22H049361)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202307011-002

先天性肠闭锁是新生儿较为常见的消化道畸形,是引起新生儿肠梗阻的重要原因,可累及十二指肠至直肠的全部肠道。难治型肠闭锁是指肠闭锁近端肠管和闭锁远端肠管直径比大于 4:1,且符合以下两个特征之一:①特殊闭锁类型,包括高位

空肠闭锁、IIIb 型、IV 型肠闭锁;②肠闭锁合并复杂型胎粪性腹膜炎(除腹腔钙化外,还伴有腹水、肠管扩张、假性囊肿等)^[1-2]。虽然目前新生外科手术技术较之前显著提高,但难治型肠闭锁患儿仍面临多次手术、并发症和营养不良发生率高等风险。为

了提高对难治型肠闭锁的认识、改善其预后、减少其并发症,本文就难治型肠闭锁的手术方式、扩张肠管处理、管道留置以及特殊类型肠闭锁处理等进行归纳总结。

一、手术方式

肠闭锁患儿诊断明确后需尽早手术治疗,手术方式包括一期吻合和先造瘘分期手术。难治型闭锁患儿由于闭锁近远端肠管直径差异大、肠管长度不一、伴发腹腔感染以及肠管病变较多,目前并无统一的手术标准^[3-4]。其中肠闭锁的造瘘方式又有很多种,包括单管造口、双管造口、Bishop-Koop 造口术和 Santulli 造口术以及 T 管回肠造口术^[5]。

(一)一期吻合术

一期吻合术(primary anastomosis, PA)是指近端肠管裁剪后与远端肠管行端端吻合。PA 术式的优势在于保持了肠道的连续性,无需行二次关瘘手术^[4]。但有研究证实接受该术式的患儿术后并发症发生率高,可能与合并胎粪性腹膜炎、Ⅲb 型和Ⅳ型肠闭锁腹腔粘连重、单个动脉逆行供血导致吻合口供血不足以及远端肠管发育不良等因素有关,从而影响了吻合口愈合及肠功能恢复。另外,由于吻合口远端和近端肠管的管径差距较大,且存在肠动力障碍,吻合口漏和肠梗阻的发生率较高,导致非计划二次手术率增加。因此,笔者认为,一期吻合术仅适用于患儿一般情况较好且术者经验较为丰富时。在腹腔感染重、低体重、肠管条件较差时,推荐先行造瘘术。

(二)“T”型造口术

“T”型造口术包括 Santulli 造口术和 Bishop-Koop 造口术。前者是将远、近端肠管行端侧吻合后,在近端肠管造口;后者是将近、远端肠管行端侧吻合后,在远端肠管造口。该术式能保持肠管的连续性,增加水和营养物质的吸收,锻炼远端肠管功能,缩短静脉营养时间;还能保护肠道微生物群,降低胆汁淤积和电解质紊乱等风险。“T”型造口能有效增加远端肠管的水分吸收,因此其术后脱水的发生率较双管造口术明显降低。在远端肠管功能恢复后,只需用带球囊的硅胶导管或造口封堵器封堵造瘘肠管,即可使近端肠管内的粪便流至远端肠管,并判断是否适合关瘘。由于有效的肠减压, Santulli 术后患儿近端肠管会逐渐变细,减少了近端和远端肠管直径之间的差异。此外, Santulli 和 Bishop-Koop 肠造口术后关闭造口的过程很简单,对于患儿手术耐受性的要求也很低。因此近年来针对难治

型肠闭锁,运用“T”型造瘘的中心逐渐增多^[6-7]。

(三)双管造口术

双管造口术(mikulicz double barrel ileostomy, DB)是不将闭锁近端肠管与远端肠管吻合,两断端固定造瘘口于腹壁外。DB 术式操作简单,主要特点是中断了肠道的连续性,闲置了造口远端的肠管。由于该术式仅仅利用了造瘘口近端肠管,而造瘘口远端肠管处于旷置状态,术后消化道并发症的发生率较高,主要表现为造口高排出量,容易导致患儿营养不良、需长时间肠外营养、电解质紊乱、脱水甚至肝肾功能障碍,使患儿再入院概率增加。Hayden 等^[8]研究显示,肠闭锁采用双管造口术的患儿再次入院的原因中,电解质紊乱占 20%,脱水占 40.7%。因此对于采用 DB 术式治疗的难治型闭锁患儿,术后应加强随访,警惕造口高排出量导致的营养不良、水电解质平衡紊乱等,并及时干预。为了促进远端肠管的功能恢复,并适当增加消化液的吸收,双管造口术后可将造口处粪便向远端瘘口或从肛门逆行注入肠腔,但这两种方法都不能保证所有的粪便完整地通过远端肠管,且操作较为复杂。

(四)T 管回肠造口术

目前还有研究者提出了 T 管回肠造口术作为难治型肠闭锁的治疗方式。这是一种有效、安全的术式,不需要过多切除肠管,且 T 管拔除后伤口能自愈,不需要再次手术关闭造口,但目前其相关文献报道仍较少^[9-10]。适用于远端肠管感染不严重,肠动力较弱或不确定的患儿。

(五)肠吻合方式选择

良好的肠吻合是肠闭锁手术的关键。由于新生儿肠管细小,尤其是闭锁远端,直径不到 1 cm,近端扩张,导致吻合不匹配。一旦肠吻合组织内翻过多,极易造成吻合口狭窄。因此肠闭锁肠吻合强调单层吻合,不行浆肌层内翻加强^[11]。

肠端端斜吻合是大多数肠闭锁手术简单有效的吻合方式,这种吻合方式,既能够保留很好的吻合口直径,又能保持很好的肠道通畅性^[11]。肠壁全层缝合是传统的缝合方式,给术者感觉缝合牢固结实,但由于全层缝合可能导致黏膜对合不完全而易致吻合口漏。另外由于缝合组织较多,内翻较多,易导致新生儿细小肠管吻合口狭窄。而肠壁黏膜下缝合可以有效避免全层缝合的这个缺陷,被越来越多应用在临床,并取得良好效果。

间断缝合法是最传统的缝合方法,但连续缝合

使得黏膜对合更完整,利于吻合口生长,但对于缝合技术要求更高。采用可吸收缝线,不用担心连续缝合导致吻合口直径固定,笔者所在中心基本都采用连续黏膜下缝合方法,很少发生吻合口漏及吻合口狭窄。在收治外院转入的肠闭锁吻合口梗阻患儿中,基本均采用间断全层缝合,并行浆肌层加强内翻缝合。另一方面,吻合的方式并不统一,通常根据主刀医师的习惯和经验来选择。

二、扩张肠管的处理

肠闭锁近端肠管由于胎儿期慢性梗阻引起明显扩张,管径增大,肠壁增厚,使得术后肠功能恢复慢、肠蠕动障碍以及术后早期肠道喂养困难。而高位肠闭锁由于闭锁位置的特殊性,术中无法将近端扩张的肠管完全切除,这将引起术后肠道功能恢复欠佳^[12]。因此,如何处理高位肠闭锁近端扩张肠管仍是一大难题^[13]。

(一) 近端扩张肠管的切除及范围

以往研究提示 I 型肠闭锁肠壁各层神经丛及神经节细胞均正常;其他各型肠闭锁远近端肠管各层神经丛、神经节细胞及肠间质细胞均明显减少,其范围通常在闭锁近端约 10 cm 和闭锁远端 2~3 cm。Wang 等^[14]主张切除闭锁近端 15 cm 至远端 3 cm 的肠段,对于高位空肠闭锁,近端空肠总长甚至仅有几厘米,切除 15 cm 的肠管并不总是可行的。Millar 等^[15]认为对于高位空肠(Ⅲb 型)闭锁,闭锁近段肠管应切除至十二指肠第 2 段或第 3 段,以达到利于术后肠功能恢复的目的,但对于本身已经出现明显短肠表现的患儿来说,这将导致短肠加重。杨少波等^[16]对距氏韧带 15 cm 以内的空肠闭锁患儿不进行肠部分切除,而是直接切除盲端后与远端吻合。亦有学者建议在术中行闭锁端肠壁活检,根据病理结果确定肠管切除范围,避免因剩余病变肠管过多造成肠动力障碍,但实际上,除了判断神经元外,术中冰冻切片结果的准确性也值得怀疑。笔者所在中心对于高位闭锁近端扩张肠管采用 2 种方案,当患儿小肠明显缩短时,近端扩张空肠仅裁剪成形而不切除;当小肠长度充足时,则切除近端扩张肥厚的肠管。

(二) 近端肠管成形方式

肠闭锁患儿通常近端肠管扩张、远端肠管细小,管径相差很大,术中即使切除大量扩张肠管,近、远端肠管口径仍然差距较大。Yamataka 等^[17]认为在高位肠闭锁患儿中,扩张的肠段通常包括整个空肠以及十二指肠,因此无论在哪个部位行切除

术,近端和远端肠段之间的直径差异依旧很大。若直接行端端吻合,吻合口近端可能形成盲袋,行端端斜吻合或端侧吻合可能导致吻合口成角畸形。近端扩大的盲袋和成角畸形都可造成梗阻,并可引起肠管粘连、扭曲成团,导致术后吻合口漏、肠梗阻,甚至肠坏死、穿孔。所以吻合口处肠管处理的效果是手术成功与否的关键。目前主要有几种方法缩小近远端口径差异并改善扩张肠管的运动障碍:①切除扩张肠管;②扩张肠管对系膜侧肠壁裁剪成形;③近端扩张肠管内翻肠折叠术;④肠管延长成形术。而对于肠闭锁伴先天性短肠患儿,不适合采用大量切除扩张肠管的办法来解决近远端肠管直径不一致的问题。

肠管裁剪成形是缩小近端肠管直径,改善扩张肠管动力最常用的办法。一般在肠系膜对侧肠管进行裁剪,该术式既能够保留更多的肠管,又能改善肠道蠕动功能,有利于术后早期恢复。适用于十二指肠和近端空肠,但对于裁剪的范围和裁剪的程度,并没有统一的观点^[15,18-19]。部分学者只在吻合口近端行漏斗状或者尾状裁剪,该方法对改善吻合口形态、避免成角和盲袋形成非常有效,但对动力改善的效果一般,部分患儿术后仍存在扩张肠管动力异常,甚至需要再次手术。对近端扩张肠管全部裁剪成形,也被部分学者采用,术后恢复效果好,但是该方法裁剪范围大、手术创伤大、缝合创面大,对术者技术要求高。本中心对于近端肠管扩张伴肥厚明显者,采用全部或者长段裁剪成形;而对于仅仅扩张但肥厚不明显的患儿,以尾状裁剪为主。

肠折叠成形即将吻合口近端肠管内陷折叠。唐维兵、沈淳等^[16,20]研究发现高位肠闭锁行肠折叠术患儿的住院时间、术后肠功能恢复时间、全静脉营养时间均较无折叠患儿提前。Yamataka 等^[17]提出了双侧折叠术,认为扩张肠管折叠缝合增加了肠腔内的压力和肠管的收缩波幅,进而改善肠管运动功能,有助于肠内容物通过。该术式尽可能地保留了肠黏膜面积,改善了消化和吸收功能。由于吻合口处近端肠管口径最粗,折叠内翻也最多,此处与远端细小肠管的吻合口处理也成为难点,易造成吻合口漏,可以在尾状裁剪的基础上,近端扩张肠管行内翻折叠。此外,折叠的缝线吸收或切割后松开,也可能造成近端肠管重新扩张。

随着连续横向肠成形术(serial transverse enteroplasty procedure, STEP)技术在短肠综合征伴肠管扩张中的使用,肠管延长成形的理念同样被应用于肠

闭锁伴肠管扩张的治疗中,尤其是伴有先天性短肠患儿,通过 STEP 术,既能够尽可能保留肠黏膜,确保吸收面积,缩小肠管口径,延长肠管,同时改善肠道动力^[21]。沈淳等^[22]报道了 1 例肠闭锁患儿采用了 STEP 术取得良好效果。STEP 技术理论上可以应用于十二指肠,但由于十二指肠血供特点以及乳头结构,限制了该技术在十二指肠全段的应用。笔者收治的一批先天性肠闭锁伴短肠的术后患儿,一期手术时因为肠道过短,当地医院仅行近远端吻合,术后肠管一直存在梗阻,近端肠管扩张严重。再次手术时,发现吻合口通畅,梗阻的原因是近端肠管严重扩张导致动力异常,予 STEP 延长成形术后,肠动力好转,梗阻解除。

三、难治型肠闭锁营养管或支撑管的放置

难治型肠闭锁因肠动力弱、早期喂养困难,为了促进肠功能早期恢复,减少吻合漏的发生,部分学者会在术中留置各种支撑管或喂养管。随着快速康复理念在新生儿外科中的实践,各种置管的应用呈逐渐减少趋势。

(一) 空肠营养管

高位肠闭锁患儿由于闭锁近端肠管扩张严重,又不能全部切除扩张段,肠功能短时间内难以恢复,常导致术后肠功能障碍,严重制约经口喂养量;通过术中留置空肠营养管,术后可以尽早开启肠内营养^[23-26]。与肠外营养相比,肠内喂养可防止肠绒毛萎缩,减少菌群移位,并可以减少长期全肠外营养(total parenteral nutrition, TPN)导致的胆汁淤积和肝功能损害。但是由于空肠营养缺乏食物与胃酸及十二指肠液的作用,要注意营养制剂的选择、输注速度,预防空肠营养相关坏死性肠炎,另外空肠置管可能会出现置管移位、堵塞、破裂甚至肠穿孔等并发症。

(二) 经阑尾引流管

对于靠近回盲部肠闭锁,有学者在末端回肠吻合时,行阑尾皮下造瘘并经阑尾置入硅胶管,引流管经回盲部到吻合口近端小肠内,充分引流近端扩张小肠,起到肠减压作用,可避免发生吻合口漏,促进肠功能恢复。同时,细小阑尾的收缩力强,拔管后能有效收缩,使阑尾腔自行封闭,阑尾外漏能很早自封,不需要再次行关瘘手术,也能避免提吊式回肠置管造瘘术拔管后腹壁瘘口不愈合的不足。阑尾置管回肠外引流术是一种较为安全的插管引流方法,阑尾位置靠近腹壁,操作简单,损伤小,拔管容易;阑尾造瘘位置低,相比于小肠造瘘,对人体

内环境的影响小,不影响肠内营养的吸收,不易造成水电解质及酸碱平衡紊乱,对患儿的恢复有利;可避免回肠造瘘产生较多的并发症。术中先用生理盐水灌注并扩张阑尾管腔后,再选择合适直径的引流管^[27-28]。但由于新生儿阑尾细小,尤其是低体重患儿,置管更为困难,因此该技术很难推广。

(三) 经肛门过回盲部引流管

贴近回盲瓣的回肠闭锁,肠吻合术后经肛门过回盲部及吻合口达吻合口近端 10~20 cm 处放置引流管并保留回盲部,吻合口近端肠腔内减压,起到了引流作用,操作简单,创伤小,恢复快。这种引流管放置可明显减少吻合口张力,降低吻合口漏的发生率,减少肠外营养时间,经人体自然腔道置管更符合人体生理,对肠道刺激小,肠道内环境相对稳定,可明显加快术后胃肠功能恢复及营养状况改善,避免因长期肠外营养引起的胆汁淤积等各种并发症,促进患儿快速恢复^[29-30]。该技术有助于保留回盲部,同时避免了造瘘和二次手术,但笔者认为无论是顺行置管还是逆行置管,都需要对结肠进行额外游离,容易加重新生儿肠管损伤,目前仅在个别中心使用。

四、特殊类型肠闭锁

(一) IIIb 型肠闭锁

IIIb 型肠闭锁往往伴有明显的肠管缩短,高位闭锁且近端肠管显著扩张,肠系膜发育不良等。其处理包括近端扩张肠管成形和肠系膜成形。肠系膜成形可以将苹果皮样肠管扭转复位,根据苹果皮样肠管的长度,将肠管分为 3 个节段,每小段肠管用 5-0 或 6-0 可吸收线缝合滋养血管表面筋膜,注意不要损伤到血管,并在根部固定,使其成为新的系膜,使肠袢形成类似“三叶草”样结构^[31]。另一种系膜成形方式是在近端扩张肠管部分切除后,其肠系膜保留,作为一个“补片”用来填补远端较大的肠系膜缺损。此方法能够避免吻合口区域张力过大和扭曲,同时稳定了闭锁远端小肠肠系膜缺损区域边缘的血管,从而加强了远端肠管的血供^[32]。具体采用哪种方法,取决于术者的经验和近端肠管的状态。

(二) IV 型肠闭锁

IV 型肠闭锁往往小肠明显缩短,治疗原则是尽可能保留肠管。进行多处闭锁肠管切除及肠端端吻合,尽可能减少短肠综合征的发生及程度,较直接全部切除具有更高的存活率。如果两个闭锁区域之间的肠管长度大于 2 cm 则保留这段肠管,若小于 2 cm 则切除,并可以在最近端的闭锁处行肠造

痿,以确保远端多处吻合口的愈合^[33]。

五、合并短肠综合征治疗

Ⅲb 型、Ⅳ型肠闭锁或肠闭锁并发肠扭转肠坏死等易导致短肠综合征,是新生儿肠闭锁术后的最大问题。需要强调的是,新生儿的肠道正处于快速增长期,其代偿能力强。在面对肠管明显缩短的情况时,首先要尽量减少肠管的切除,对于近端扩张肠管、苹果皮样肠管等,应尽可能保留。其次是术后尽早开展肠内营养,并给予充分的肠内、肠外营养支持,保持体重的正常增长,这对于促进肠适应至关重要。第三是通过多学科诊疗的科学管理,减少短肠综合征的相关并发症(如胆汁淤积等),对部分继发肠管扩张患儿可行肠管延长术^[13,34]。笔者所在中心通过综合营养治疗,在保留回盲瓣的患儿中,有多例超短肠综合征患儿得到完全肠适应。难治型肠闭锁合并短肠综合征的患儿易出现低蛋白、低钙、低磷、低镁、维生素缺乏、生长发育迟缓等,故应定期随访,及时采取适当措施,保障患儿健康成长。

总之,难治型肠闭锁手术难度较大、并发症多。应根据患者肠管条件,并结合术者自身经验,在尽可能保留肠管的前提下,处理近端扩张肠管,采用肠造痿或者一期吻合术,合理放置各种空肠营养管及支撑管,通过多学科管理模式管理短肠综合征。全面认识难治型肠闭锁,提高手术技巧,个体化选择最佳的治疗方案可以减少并发症,改善患儿预后。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 张红,钟微,孙静,等. Bishop-Koop 肠吻合肠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.
- [2] 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.
- [3] Hillyer MM, Baxter KJ, Clifton MS, et al. Primary versus secondary anastomosis in intestinal atresia[J]. J Pediatr Surg, 2019, 54(3): 417-422. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2018. 05. 003.
- [4] Eeftink Schattenkerk LD, Backes M, de Jonge WJ, et al. Treatment of jejunoileal atresia by primary anastomosis or enterostomy: double the operations, double the risk of complications[J]. J Pediatr Surg, 2022, 57(9): 49-54. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2021. 07. 021.
- [5] Martynov I, Raedecke J, Klima-Frysch J, et al. The outcome of Bishop-Koop procedure compared to divided stoma in neonates with meconium ileus, congenital intestinal atresia and necrotizing enterocolitis[J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(27): e16304. DOI: 10. 1097/MD. 0000000000016304.
- [6] Peng YF, Zheng HQ, Zhang H, et al. Comparison of outcomes following three surgical techniques for patients with severe jejunoileal atresia[J]. Gastroenterol Rep (Oxf), 2019, 7(6): 444-448. DOI: 10. 1093/gastro/goz026.
- [7] 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.
- [8] Hayden DM, Pinzon MCM, Francescatti AB, et al. Hospital readmission for fluid and electrolyte abnormalities following ileostomy construction: preventable or unpredictable? [J]. J Gastrointest Surg, 2013, 17(2): 298-303. DOI: 10. 1007/s11605-012-2073-5.
- [9] Hasan MS, Mitul AR, Karim S, et al. Comparison of T tube ileostomy and Bishop Koop ileostomy for the management of uncomplicated meconium ileus[J]. J Neonatal Surg, 2017, 6(3): 56. DOI: 10. 21699/jns. v6i3. 617.
- [10] Rashwan H, Koth M. T-tube enterostomy in the management of apple-peel atresia: a case series from a single center[J]. Front Pediatr, 2022, 10: 1003508. DOI: 10. 3389/fped. 2022. 1003508.
- [11] Joda AE, Abdullah AF. Outcomes of end-to-side oblique anastomosis as a surgical technique for jejuno-ileal atresia[J]. Updates Surg, 2019, 71(3): 587-593. DOI: 10. 1007/s13304-019-00666-9.
- [12] 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.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] 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.
- [16] Wang XL, Yuan CD, Xiang L, et al. The clinical significance of pathological studies of congenital intestinal atresia[J]. J Pediatr Surg, 2013, 48(10): 2084-2091. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2013. 05. 025.
- [17] Millar AJW, Numanoglu A. Jejunoileal atresia[M]//Puri P, Hollwarth ME. Pediatric Surgery. Berlin: Springer, 2019: 201-211. DOI: 10. 1007/978-3-662-56282-6_26.
- [18] 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.
- [19] 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.
- [20] Yamataka A, Koga H, Shimotakahara A, et al. Novel procedures

- for enhancing high jejunal atresia repair: bilateral side-plication and plication before anastomosis [J]. *Pediatr Surg Int*, 2005, 21 (11): 907-910. DOI: 10. 1007/s00383-005-1509-3.
- [18] Willital GH, 李民驹. 小儿外科手术图谱与纲要 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2014.
- Willital GH, Li MJ. *Atlas and Essentials of Pediatric Surgery* [M]. Beijing: China Medical Science Press, 2014.
- [19] 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.
- [20] 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 during surgery for intestinal atresia [J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2011, 32 (5): 347-350. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2011. 05. 007.
- [21] Kim HB, Fauza D, Garza J, et al. Serial transverse enteroplasty (STEP): a novel bowel lengthening procedure [J]. *J Pediatr Surg*, 2003, 38 (3): 425-429. DOI: 10. 1053/jpsu. 2003. 50073.
- [22] 沈淳, 朱海涛, 肖现民, 等. 系列横行肠管成形术的临床疗效初探 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2015, 36 (11): 814-817. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2015. 11. 004.
- Shen C, Zhu HT, Xiao XM, et al. Clinical outcomes of serial transverse enteroplasty: a preliminary study [J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2015, 36 (11): 814-817. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2015. 11. 004.
- [23] 陈海燕. 灸疗联合穴位按摩对腹部手术后肠蠕动恢复的效果观察 [J]. *中医药导报*, 2010, 16 (7): 82-83. DOI: 10. 13862/j. cnki. cn43-1446/r. 2010. 07. 025.
- Chen HY. Observation on the effect of moxibustion combined with acupoint massage on the recovery of intestinal peristalsis after abdominal surgery [J]. *Guid J Tradit Chin Med Pharm*, 2010, 16 (7): 82-83. DOI: 10. 13862/j. cnki. cn43-1446/r. 2010. 07. 025.
- [24] 中华医学会肠外肠内营养学分会儿科学组, 中华医学会儿外科学分会新生儿外科学组, 中华医学会儿外科学分会肛肠学组, 等. 儿童围手术期营养管理专家共识 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2019, 40 (12): 1062-1070. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2019. 12. 002.
- Pediatrics Group, Branch of Extracorporeal and Enteral Nutrition, Chinese Medical Association; Group of Neonatal Surgery, Branch of Pediatric Surgery, Chinese Medical Association; Group Anorectal Surgery, Branch of Pediatric Surgery, Chinese Medical Association, et al; Expert Consensus on Perioperative Nutrition Management in Children [J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2019, 40 (12): 1062-1070. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2019. 12. 002.
- [25] Jiang WW, Lv XF, Xu XQ, et al. Early enteral nutrition for upper digestive tract malformation in neonate [J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2015, 24 (1): 38-43. DOI: 10. 6133/apjcn. 2015. 24. 1. 08.
- [26] 吕小逢, 徐小群, 耿其明, 等. 新生儿高位消化道畸形术后早期肠内营养的可行性 [J]. *中华临床营养杂志*, 2014, 22 (1): 23-27. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1674-635X. 2014. 01. 005.
- Lyu XF, Xu XQ, Geng QM, et al. Feasibility of early enteral nutrition after surgical treatment of upper digestive tract malformation in newborns [J]. *Chin J Clin Nutr*, 2014, 22 (1): 23-27. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1674-635X. 2014. 01. 005.
- [27] 周建峰, 易军, 李涛. 阑尾造瘘在小儿保留回盲瓣的低位末端回肠吻合术中的应用 [J]. *实用医学杂志*, 2015, 31 (18): 3112-3113. DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-5725. 2015. 18. 058.
- Zhou JF, Yi J, Li T. Application of appendectomy in low end ileostomy with preservation of ileocecal valve in children [J]. *J Pract Med*, 2015, 31 (18): 3112-3113. DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-5725. 2015. 18. 058.
- [28] 黄圣余, 谢承, 林立华, 等. 经阑尾残端置管造瘘在小儿一期末端回肠切除术中的应用研究 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2018, 17 (4): 274-277, 281. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 04. 008.
- Huang SY, Xie C, Lin LH, et al. Application of indwelling catheter through appendix stump fistula during one-stage terminal ileectomy [J]. *J Clin Ped Sur*, 2018, 17 (4): 274-277, 281. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 04. 008.
- [29] 刘锋, 耿建磊, 任慧, 等. 经肛门引流管在新生儿回肠末端肠闭锁中的应用研究 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2020, 41 (2): 166-170. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2020. 02. 014.
- Liu F, Geng JL, Ren H, et al. Application of transanal drainage tube for intestinal occlusion of neonatal ileum [J]. *Chin J Pediatr Surg*, 2020, 41 (2): 166-170. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2020. 02. 014.
- [30] 尹传青, 张细姣, 金灿法. 保留回盲瓣回肠末端端端吻合术九例报告 [J]. *临床外科杂志*, 2008, 16 (3): 205. DOI: 10. 3969/j. issn. 1005-6483. 2008. 03. 029.
- Yin CQ, Zhang XJ, Jin CF. End-to-end ileal anastomosis with preserved ileocecal valve: a report of 9 cases [J]. *J Clin Surg*, 2008, 16 (3): 205. DOI: 10. 3969/j. issn. 1005-6483. 2008. 03. 029.
- [31] 马东, 赖登明, 赵晓霞, 等. III-b 型先天性肠闭锁患儿的治疗 [J]. *浙江大学学报 (医学版)*, 2019, 48 (5): 487-492. DOI: 10. 3785/j. issn. 1008-9292. 2019. 10. 04.
- Ma D, Lai DM, Zhao XX, et al. Therapeutic experience of type III-b congenital intestinal atresia [J]. *J Zhejiang Univ (Med Sci)*, 2019, 48 (5): 487-492. DOI: 10. 3785/j. issn. 1008-9292. 2019. 10. 04.
- [32] Malcynski JT, Shorter NA, Mooney DP. The proximal mesenteric flap: a method for closing large mesenteric defects in jejunal atresia [J]. *J Pediatr Surg*, 1994, 29 (12): 1607-1608. DOI: 10. 1016/0022-3468 (94) 90235-6.
- [33] Federici S, Domenichelli V, Antonellini C, et al. Multiple intestinal atresia with apple peel syndrome: successful treatment by five end-to-end anastomoses, jejunostomy, and transanastomotic silicone stent [J]. *J Pediatr Surg*, 2003, 38 (8): 1250-1252. DOI: 10. 1016/s0022-3468 (03) 00281-1.
- [34] 李幼生, 蔡威, 黎介寿, 等. 中国短肠综合征诊疗共识 (2016 年版) [J]. *中华医学杂志*, 2017, 97 (8): 569-576. DOI: 10. 3760/cmaj. issn. 0376-2491. 2017. 08. 003.
- Li YS, Cai W, Li JS, et al. Chinese Consensus on the Diagnosis and Treatment of Short Bowel Syndrome (2016 Edition) [J]. *Natl Med J China*, 2017, 97 (8): 569-576. DOI: 10. 3760/cmaj. issn. 0376-2491. 2017. 08. 003.

(收稿日期: 2023-07-05)

本文引用格式: 赖登明, 钱金法. 难治型肠闭锁的手术治疗策略 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2023, 22 (9): 807-812. DOI: 10. 3760/cma. j. cn101785-202307011-002.

Citing this article as: Lai DM, Tou JF. Surgical treatment strategies of refractory intestinal atresia [J]. *J Clin Ped Sur*, 2023, 22 (9): 807-812. DOI: 10. 3760/cma. j. cn101785-202307011-002.