

# 经脐旁单切口腹腔镜辅助肠外置治疗新生儿先天性小肠闭锁

位永娟\* 陈伟明 洪艺楠

(泉州市妇幼保健院儿童医院新生儿外科,泉州 362000)

**【摘要】 目的** 探讨经脐旁单切口腹腔镜辅助肠外置治疗新生儿先天性小肠闭锁手术的效果。**方法** 2019 年 9 月 ~ 2022 年 9 月我科对 27 例新生儿先天性小肠闭锁施行经脐旁单切口腹腔镜辅助手术。脐旁右侧弧形切口至 1/2 周径,置入 3.5 cm 一次性单孔多通道腹腔镜穿刺器(Port),直视下找到闭锁部位,切除近端肥厚肠管,远端肠管对系膜侧修剪切开,5-0 可吸收缝线间断单层缝合,行端斜吻合术,然后建立 CO<sub>2</sub> 气腹,观察整个腹腔情况,处理合并畸形。**结果** 27 例顺利完成手术,无中转开腹。术中证实空肠闭锁 15 例,回肠闭锁 12 例;闭锁类型 I 型 8 例,II 型 5 例,III a 型 12 例,III b 型 2 例。术中见胎粪性腹膜炎 5 例,胆道闭锁 1 例,肠旋转不良 2 例,梅克尔憩室 1 例,隐睾 2 例,腹股沟斜疝 1 例。中位手术时间 110.0(90.0, 122.5)min。术后中位开始喂养时间 11.0(7.0,14.5)d。无吻合口漏发生。术后中位住院时间 18.0(15.0,33.5)d。1 例患儿再次手术。22 例随访 0.5 ~ 4 年(平均 2.3 年),无再次手术患儿。**结论** 经脐旁单切口腹腔镜辅助肠外置治疗新生儿先天性小肠闭锁,切口无瘢痕,操作方便,结合 Port 使用,可以减少肠管卡压,方便牵引,腹腔镜可以同时处理合并畸形。

**【关键词】** 经脐旁单切口; 腹腔镜; 先天性小肠闭锁

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2023)12-0908-05

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2023.12.006

**Transumbilical Single-incision Laparoscopic Assisted Surgery for Neonatal Congenital Intestinal Atresia** Wei Yongjuan, Chen Weiming, Hong Yinan. Department of Neonatal Surgery, Quanzhou Maternal and Children's Hospital, Quanzhou 362000, China  
Corresponding author: Wei Yongjuan, E-mail: wyjhuaxi@163.com

**【Abstract】 Objective** To discuss the efficacy of transumbilical single-incision laparoscopic surgery for neonatal congenital intestinal atresia. **Methods** A retrospective analysis was conducted on data of 27 children admitted to our hospital from September 2019 to September 2022 who underwent transumbilical single-incision laparoscopic assisted surgery. A curved incision on the right side of the umbilicus to 1/2 circumference was made. A 3.5 cm disposable single hole multi-channel port (Port) was inserted. The intestinal atresia was located under direct vision. The proximal hypertrophic intestinal tube was removed, and the distal intestinal tube to the mesenteric side was cut open. Intermittent single layer suture with 5-0 absorbable suture was performed for end-oblique incision anastomosis. Then the CO<sub>2</sub> pneumoperitoneum was established, and the entire abdominal cavity was observed to deal with combined deformities. **Results** The surgery was successfully completed in all the 27 patients, without conversion to open surgery. During the surgery, 15 cases of jejunal atresia and 12 cases of ileal atresia were confirmed. There were 8 cases of type I, 5 cases of type II, 12 cases of type III a, and 2 cases of type III b. During the surgery, there were 5 cases of meconium peritonitis, 1 case of biliary atresia, 2 cases of intestinal malrotation, 1 case of Meckel's diverticulum, 2 cases of cryptorchidism, and 1 case of inguinal hernia. The median surgical time was 110.0 (90.0, 122.5) min. The median postoperative feeding time was 11.0 (7.0, 14.5) d. No anastomotic leakage occurred. The median postoperative hospital stay was 18.0 (15.0, 33.5) d. One child underwent the second surgery. A total of 22 cases were followed up for 0.5 - 4 years (average, 2.3 years) without re-operations. **Conclusions**

\* 通讯作者, E-mail: wyjhuaxi@163.com

Transumbilical single-incision laparoscopic surgery for neonatal congenital intestinal atresia is scarless and easy to operate. Combined with the use of a Port, it can reduce intestinal compression and facilitate traction. Laparoscopy can simultaneously handle combined deformities.

【Key Words】 Transumbilical single-incision; Laparoscopy; Congenital intestinal atresia

先天性小肠闭锁是新生儿常见的消化道畸形之一,手术是唯一有效的治疗方法。随着微创技术的发展及进步,目前很多临床中心在探索腹腔镜辅助肠腔闭锁成形术,以期达到更加精准微创的治疗,主要的操作方式为腹腔镜下寻找闭锁盲端,经切口提出腹壁进行肠吻合。我院 2019 年 9 月~2022 年 9 月采用经脐旁单切口腹腔镜辅助肠外置行肠闭锁成形术治疗新生儿先天性小肠闭锁 27 例,切口隐蔽,无可见瘢痕,效果满意,现报道如下。

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

本组 27 例,男 20 例,女 7 例。出生后 1~5 d。足月儿 15 例,早产儿 12 例。出生体重 1.85~4.12 kg,  $(2.89 \pm 0.53)$  kg。临床表现:腹胀 11 例,胆汁性呕吐 8 例,不排胎便或排出灰白色黏液样便 8 例。腹部立位片示肠管扩张伴气液平,5 例提示胎粪性钙化。结肠造影 9 例,均提示胎儿型结肠(图 1~3)。泌尿系超声未见异常。心脏彩超示房间隔缺损 1 例,卵圆孔未闭 2 例,动脉导管未闭 1 例。染色体畸形 2 例(21 三体综合征 1 例,47XXY 1 例)。

病例选择标准:诊断先天性空回肠闭锁(除外十二指肠梗阻及结肠闭锁),预估可以提出脐部切口(距屈氏韧带约 10 cm 以上)。排除标准:严重腹胀,生命体征不稳;不能耐受气腹;严重胎粪性腹膜炎,形成包裹性脓腔。

### 1.2 方法

气管插管全身麻醉,仰卧位。常规消毒铺巾,取脐旁右侧弧形切口至 1/2 周径,切开皮肤(图 4),向外侧牵拉,切开腹直肌前鞘,钝性分离腹直肌,切开后鞘及腹膜,进入腹腔。置入施爱德ⅢA-3B-35×100(批文号:闽药械生产许 20110314 号),一次性单孔多通道腹腔镜穿刺器(以下简称 Port),确认肠管无卡压固定(图 5)。直视下将肠管提出,找到闭锁部位,远端注水,挤出肠管内容物至结肠,确认无多发畸形(图 6)。切除近端肥厚肠管(肠管长度足够的

情况下,尽可能切除至 15 cm 以上或接近正常处),记录近端肠管长度。分离远端肠管,切除系膜发育不良肠段 3~5 cm,并沿对系膜侧剖开至相当长度,5-0 可吸收缝线间断单层缝合,确认吻合口无渗漏(图 7)。还纳肠管入腹,接腹腔镜器械,建立 CO<sub>2</sub> 气腹,设置压力为 6 mm Hg,观察整个腹腔情况,胆道发育等,如合并畸形,可同时处理(图 8)。如无特殊,撤除气腹,闭合切口(图 9),术毕。

### 1.3 先天性小肠闭锁分型<sup>[1]</sup>

I 型:膜式闭锁,肠管内有一隔膜将肠腔阻断,肠壁外观仍保持连续性;II 型:闭锁两盲端之间有纤维索带相连,有完整的肠系膜;III a 型:闭锁两盲端完全分离,肠系膜有 V 型缺损;III b 型:闭锁两盲端完全分离,远段肠管呈苹果皮或锥形圣诞树样,其血供来源于回结肠动脉或右结肠动脉;IV 型:多发肠闭锁(分节腊肠样闭锁)。

### 1.4 随访

出院后 1、2、3、6 个月门诊随访,以后每 6 个月随访 1 次。门诊随访内容包括切口愈合情况、喂养情况、体重和大便情况,是否肠梗阻。

## 2 结果

27 例顺利完成手术,无中转开腹,无吻合口漏发生。术中证实:空肠闭锁 15 例,回肠闭锁 12 例;闭锁类型 I 型 8 例,II 型 5 例,III a 型 12 例,III b 型 2 例。术中见胎粪性腹膜炎 5 例(图 10),位于肝周、脾周,未形成包裹,未予清除;胆道闭锁 1 例(图 11),告知家属,及时后期处理(生后 50 d 行葛西手术,随访半年恢复良好);肠旋转不良 2 例(图 12),经右上腹腋前线肋缘下置入一个 3 mm trocar(图 8),同时行肠旋转不良矫治;梅克尔憩室 1 例(未处理),隐睾 2 例,腹股沟斜疝 1 例,未处理。中位手术时间 110.0(90.0,122.5) min。术中出血量少,约 2 ml。术后中位开始喂养时间 11.0(7.0,14.5) d。患儿生命体征平稳,经口喂养达足量,无腹胀、腹泻不适出院,术后中位住院时间 18.0(15.0,33.5) d。

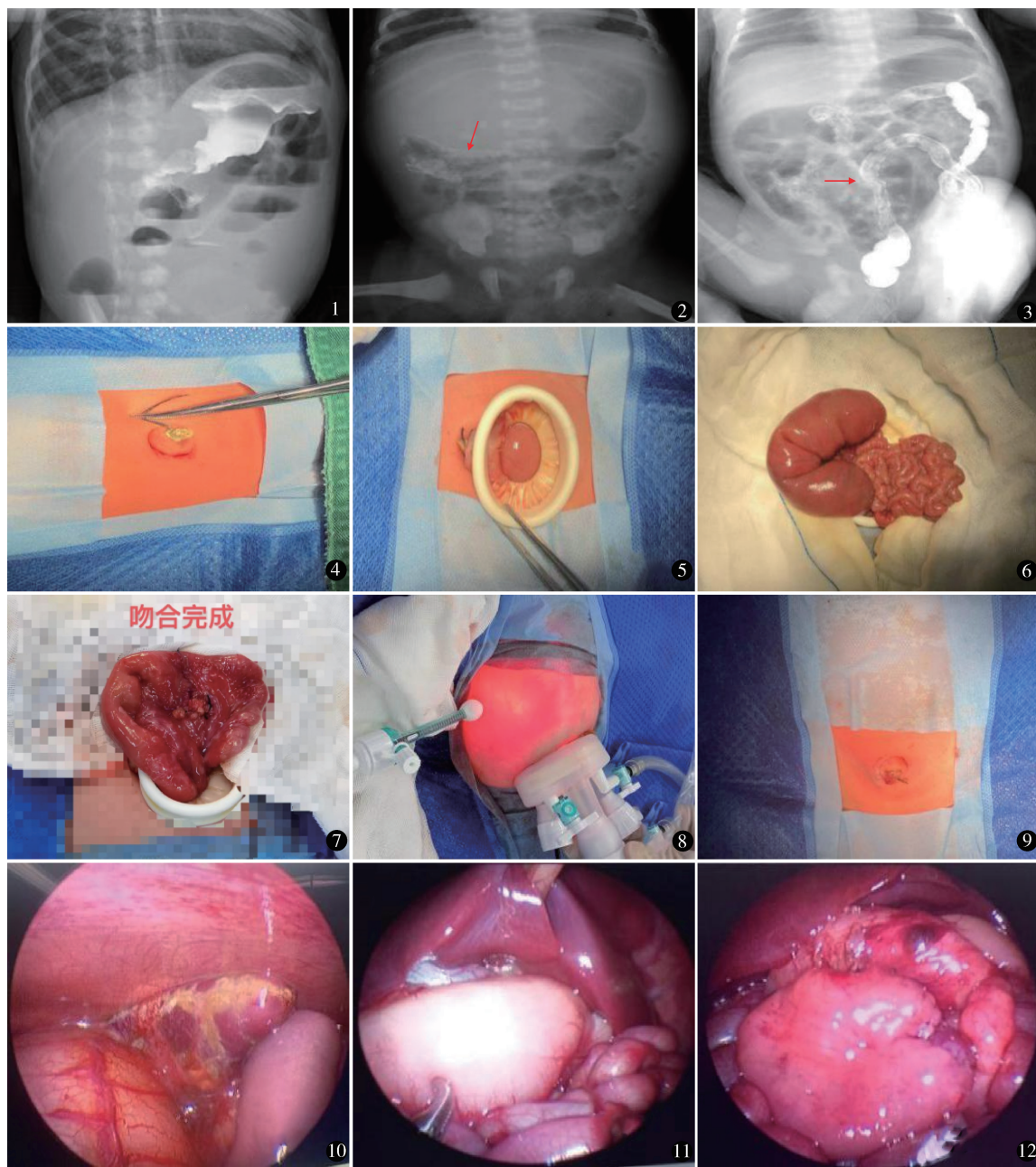


图 1 X 线片示阶梯状液平提示小肠梗阻 图 2 X 线片示胎粪性腹膜炎(可见钙化灶) 图 3 下消化道造影示胎儿型结肠 图 4 手术切口 图 5 置入 3.5 mm 一次性单孔多通道腹腔镜穿刺器 图 6 探查肠管 图 7 完成吻合 图 8 右上腹置入 3 mm trocar,协助完成腹腔镜手术 图 9 术后切口 图 10 合并胎粪性腹膜炎 图 11 合并胆道闭锁 图 12 合并肠旋转不良

3 例患儿术后肠功能恢复缓慢,住院时间分别 75、53、50 d。1 例因术后 45 d 肠功能恢复不佳,再次手术探查,未见吻合口机械性梗阻。围术期胆汁淤积症 2 例,考虑为应用静脉营养引起,经对症治疗好转。22 例随访 0.5~4 年(平均 2.3 年),切口隐蔽,喂养满意,体重正常增加,大便正常,无肠梗阻发生,无再次手术患儿。

### 3 讨论

#### 3.1 先天性肠闭锁病因及手术概况

先天性肠闭锁指先天性因素导致的肠管连续性中断,是新生儿肠梗阻的常见病因。小肠闭锁发病率为  $1/(1500 \sim 3000) \sim 1/(330 \sim 400)$ 。病因有 2 种理论,肠管形成过程中空泡化障碍和宫内肠系



膜血管意外<sup>[2]</sup>,后者多见于空回肠闭锁。新生儿肠闭锁常表现为生后不久即出现腹胀、胆汁样呕吐、不排胎便,应尽快就诊。延迟诊断与处理会增加肠穿孔的几率,延长住院时间和增加肠造瘘的发生,给患儿及家庭带来更多负担<sup>[3]</sup>。

该病预后与闭锁类型、肠管长度、合并畸形和手术技巧均有关系。目前的手术治疗方式多为一期吻合,具体途径分为开腹探查术和腹腔镜手术。腹腔镜手术可以全面观察腹腔脏器,准确发现病变位置及类型,不必过多暴露闭锁远端的肠管,有利于术后肠功能快速恢复,更符合快速康复理念<sup>[4,5]</sup>。随着新生儿外科技术的进步和先进设备的应用,腹腔镜手术应用于新生儿肠闭锁<sup>[5-7]</sup>。新生儿的皮肤柔软,易向各个方向延伸,肠管能够通过脐部小切口拖出来行手术治疗<sup>[8]</sup>。这种术式能减少因肠管暴露所致的第三间隙液体丢失<sup>[9]</sup>。脐部上下入路行肠闭锁手术安全可行、术后外观效果好<sup>[10-12]</sup>。通过脐部行腹腔镜操作可探查腹部疾病的存在,适合大部分新生儿腹腔手术。由于新生儿肠管纤细,肠壁薄,腹腔容积小,操作空间有限,可承受的腹内压低,合并其他严重畸形、腹胀等,目前并没有新生儿肠管吻合的专用器械,腹腔镜下进行闭锁小肠的吻合,肠内容物外溢的风险大,所以临床采用的方法主要为使用腹腔镜辅助寻找闭锁肠管,再扩大脐部切口抓出病变肠管,行肠切除肠吻合,可以减少开放手术切口过大,切口裂开、肠粘连等并发症<sup>[5]</sup>,且术后外观无瘢痕<sup>[13,14]</sup>。

### 3.2 经脐旁单切口手术优势

经脐旁单切口暴露满意,优势如下:①经脐旁弧形小切口,切口隐蔽,可达到视觉“无瘢痕”。②一次性 3.5 cm 单孔多通道腹腔镜穿刺器,不仅可以良好的暴露,还可使肠管拖出腹腔时避免卡压,避免造成肠系膜缺血肠管坏死,起到减少摩擦及损伤的作用<sup>[15,16]</sup>;同时可起到切口保护作用,避免肠内容物外溢带来的污染,减少切口感染的机率;还可以整体提起,代替拉钩的作用。③腹腔镜可以全面观察腹腔肠管的形态,减少肠管暴露时间,减少粘连的发生。④发现合并畸形可腹腔镜下一并处理。本组术中发现肠旋转不良 2 例,先直视下扩展系膜,松解升结肠旁韧带,切除阑尾,然后还纳腹腔。经右上腹放置 3 mm trocar,采用单单位 +1 的方式,游离松解十

二指肠段卡压韧带,完成肠旋转不良的松解及矫治手术<sup>[5,17]</sup>,手术效果满意,但是术者需要熟练的新生儿微创手术技巧。

### 3.3 经脐旁单切口手术操作要点及注意事项

①切口设计及切开要点:新生儿由于脐动静脉尚未闭合,可采用经脐旁切口,不必结扎脐动静脉。切开时可将脐部下压,确定脐环与周围皮肤交界部位切开皮肤,然后注意向外侧牵拉暴露,切开腹直肌前后鞘及腹膜,避免切开脐环及方便关闭腹腔。②操作顺序:置入 Port,注意检查周围无卡压,此时可不接腹腔镜,可轻易找到闭锁盲端,将肠管提出腹壁,直视下完成吻合。吻合完成后腹腔胀气可得到部分缓解,更助于观察腹腔的状况。亦可采用置入腹腔镜探查盲端的方法,可以根据具体情况灵活处理。总之,以缩短操作时间或者气腹时间为标准。相比其他方法,如经脐轮周围 3 个切口,上方 2 个戳孔,找到盲端后连接脐轮 2 个 trocar 孔,扩大切口拖出肠管<sup>[4]</sup>,或者将脐轮上方放置目镜,下腹放置操作钳,找到盲端后扩大脐部切口<sup>[5]</sup>,可以缩短操作时间,且不受肠管扩张,腹胀的影响,更加简单可行。③肠管处理:目前常用的吻合方法有近段裁剪、折叠缩减肠腔、端斜吻合及肠延长术(STEP 手术)<sup>[18-20]</sup>。强调在肠管长度足够的情况下,近端尽可能切除至肠壁接近正常处。本组行端斜单层吻合,吻合效果可靠。吻合时可由一侧开始间断缝合,边缝合边调整(需要一定的操作经验,优点是暴露良好,缝合可靠),或者两端缝合,再中间缝合,间断调整,优点是顶点对合,但暴露困难,缝合有一定难度,术者可依据自己经验选择。④关于是否常规放置腹腔引流管:本组术后未常规放置腹腔引流管,术后亦无吻合口漏及腹腔感染及切口感染发生,我们认为关键还是可靠的吻合技术。⑤术后切口靠近脐部,早期换药,敞开切口,避免因为脐部残端渗液致切口感染。⑥本术式只适用于小肠闭锁,需要评估患儿腹胀及全身情况,对气腹的耐受情况。对于接近屈氏韧带下方的空肠闭锁,操作困难,可选择右上腹横切口进行手术。对于严重腹胀,或术前评估腹腔严重粘连,可直接取右上腹横切口进行手术。⑦需要精密的器械及熟练的微创手术技巧。

另外,需要关注的一个问题就是术后功能性肠梗阻<sup>[21]</sup>,该类患儿术后的住院时间明显偏长,术后

住院时间及过渡到全肠内营养的时间均较长。本组 1 例术后住院时间长达 75 d, 1 例 53 d, 1 例 50 d, 严重影响治疗信心, 需引起重视。夏仁鹏等<sup>[22]</sup>认为术后肠梗阻、短肠综合征、吻合口漏为患儿放弃治疗死亡的主要原因。周亮等<sup>[23]</sup>报道胎粪性腹膜炎、闭锁近远端肠管直径比、肠壁肠神经系统发育异常和短肠综合征是影响肠闭锁患儿术后经口全量喂养时间的因素。因此, 对于术后功能性肠梗阻的患儿, 喂养时一定要缓慢增加奶量, 充分沟通, 建立家长对治疗的信心与耐心。此类患儿多无完全梗阻, 可通过保守治疗最终获得足够的肠内营养。吴典明等<sup>[24]</sup>认为对于术后出现的肠梗阻可考虑再次手术。本组 1 例患儿保守治疗 50 d 仍不能完全脱离静脉营养(具体情况为空肠近端高位闭锁且近端肠管异常扩张, 近远端肠管直径比较大, 且无法切除足够长近端肠管), 经再次手术探查吻合口通畅, 无狭窄, 考虑为功能性梗阻。我们的经验是只要肠道通畅, 尽量保守治疗, 以时间换空间。5 例胎粪性腹膜炎, 影响不大, 考虑可能与手术病例选择有关, 本组已排除严重胎粪性腹膜炎形成包裹性脓肿病例, 尚需更多病例资料支持。

经脐旁单切口腹腔镜辅助肠外置治疗先天性肠闭锁, 切口无瘢痕, 操作方便, 结合 Port 使用, 可以减少肠管卡压, 方便牵引。腹腔镜可以观察患儿腹腔概况, 同时处理合并畸形, 比开放手术有一定的优势, 但需要精密的缝合及熟练的微创手术技巧。

## 参考文献

- 1 张金哲, 主编. 张金哲小儿外科学. 北京: 人民卫生出版社, 2013. 1063 – 1067.
- 2 Louw JH, Barnard CN. Congenital intestinal atresia: observations on its origin. *Lancet*, 1955, 269(6899): 1065 – 1067.
- 3 Erickson T, Vana PG, Blanco BA, et al. Impact of hospital transfer on surgical outcomes of intestinal atresia. *Am J Surg*, 2017, 213(3): 516 – 520.
- 4 张友波, 管肖浩, 姚 瑶, 等. 腹腔镜辅助手术治疗新生儿先天性空回肠闭锁. *中国微创外科杂志*, 2020, 20(1): 88 – 89, 94.
- 5 李 炳, 陈为兵, 王寿青, 等. 腹腔镜辅助治疗小儿先天性小肠闭锁和狭窄. *中华小儿外科杂志*, 2010, 31(7): 498 – 501.
- 6 Garey CL, Laituri CA, Ostlie DJ, et al. A review of single siteminimally invasive surgery in infants and children. *Pediatr Surg Int*, 2010, 26(5): 451 – 456.
- 7 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. *系统医学*, 2022, 7(7): 137 – 139, 148.
- 8 Tajiri T, Ieiri S, Kinoshita Y, et al. Transumbilical approach for neonatal surgical diseases: Woundless operation. *Pediatr Surg Int*, 2008, 24(10): 1123 – 1126.
- 9 Lee SH, Cho YH, Kim HY, et al. Clinical experience of complex jejunal atresia. *Pediatr Surg Int*, 2012, 28(11): 1079 – 1083.
- 10 Suri M, Langer JC. A comparison of circumumbilical and transverse abdominal incisions for neonatal abdominal surgery. *J Pediatr Surg*, 2011, 46(6): 1076 – 1080.
- 11 Murphy FJ, Mohee A, Khalil B, et al. Versatility of the circumumbilical incision in neonatal surgery. *Pediatr Surg Int*, 2009, 25(2): 145 – 147.
- 12 邵雷朋, 孙忠源, 潘 登, 等. 经脐部入路治疗新生儿肠闭锁 14 例. *中华小儿外科杂志*, 2016, 37(6): 471 – 472.
- 13 陈星兆, 吕志宝. 先天性肠闭锁的手术治疗现状. *临床小儿外科杂志*, 2022, 21(5): 490 – 493.
- 14 Bing L, Chen WB, Wang SQ, et al. Laparoscopy-assisted surgery for neonatal intestinal atresia and stenosis: a report of 35 cases. *Pediatr Surg Int*, 2012, 28(12): 1225 – 1228.
- 15 Novose R, Valenciano JS, de Souza Lima JS, et al. Jejunal diverticular perforation due to enterolith. *Case Rep Gastroenterol*, 2011, 5(2): 445 – 451.
- 16 Tsuji Y, Maeda K, Ono S, et al. A new paradigm of scarless abdominal surgery in children: transumbilical minimal incision surgery. *J Pediatr Surg*, 2014, 49(11): 1605 – 1609.
- 17 吕成杰, 胡东来, 黄寿奖, 等. 经脐单部位腹腔镜手术治疗新生儿先天性十二指肠梗阻的疗效和安全性观察. *浙江大学学报(医学版)*, 2018, 47(3): 261 – 265.
- 18 Yang S, Wang M, Shen C. Bowel plication in neonatal high jejunal atresia. *Medicine*, 2019, 98(19): e15459.
- 19 Dewberry LC, Hilton SA, Vuille-Dit-Bille RN, et al. Is tapering enteroplasty anal ternative to resection of dilated bowel in small intestinal atresia. *J Surg Res*, 2020, 246: 1 – 5.
- 20 Kim HB, Fauza D, Garza J, et al. Serial transverse enteroplasty (STEP): A novel bowel lengthening procedure. *J Pediatr Surg*, 2003, 38(3): 425 – 429.
- 21 Ashcraft K. *Pediatric Surgery*. Philadelphia: Saunders, 2000. 406 – 424.
- 22 夏仁鹏, 周崇高, 王海阳, 等. 新生儿肠闭锁 147 例诊治分析. *中华新生儿科杂志*, 2018, 33(6): 442 – 445.
- 23 周 亮, 杜 磊, 李 炳, 等. 肠闭锁术后影响全量经口喂养的相关因素分析. *中华小儿外科杂志*, 2015, 36(12): 913 – 917.
- 24 吴典明, 崔 旭, 林 宇, 等. 先天性肠闭锁 113 例预后分析. *临床小儿外科杂志*, 2014, 13(6): 492 – 495.

(收稿日期: 2023 – 01 – 09)

(修回日期: 2023 – 09 – 12)

(责任编辑: 李贺琼)