

·专题·加速康复外科·

微创手术与术后早期喂养在新生儿十二指肠梗阻加速康复中的应用

肖尚杰¹ 杨文熠² 许露¹ 原丽科¹
陈燕芬¹ 朱小春¹ 田松¹ 黄蓉¹

【摘要】 目的 总结新生儿十二指肠梗阻经腹腔镜微创手术与术后早期胃肠内营养的经验,分析其在新生儿十二指肠梗阻加速康复中的应用价值。 **方法** 回顾性分析广东省妇幼保健院新生儿外科单个诊疗组于2017年1月至2018年10月收治的41例接受腹腔镜十二指肠吻合术的新生儿先天性十二指肠梗阻病例,根据术后开始胃肠内营养时间分为早期喂养组和常规喂养组。比较两组术后静脉营养持续时间、开始喂养时间、足量喂养时间、住院时间、住院费用、吻合口瘘及吻合口狭窄等并发症发生情况。 **结果** 早期喂养组18例,常规喂养组23例,术前胎龄、体重、手术年龄、手术方式、手术时间两组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。早期喂养组术后静脉营养持续时间平均为(6.6 ± 1.29)d,常规喂养组为(11.96 ± 4.33)d,差异有统计学差异($t = -5.608, P = 0.001$);早期喂养组术后开始喂养时间和足量喂养时间分别为(1.17 ± 0.38)d和(6.83 ± 1.25)d,常规喂养组分别为(7.74 ± 3.22)d和(12.61 ± 4.36)d,差异均有统计学意义($P<0.05$)。早期喂养组的住院时间和住院费用分别为(13.39 ± 5.88)d和($31\,052.33 \pm 9\,097.48$)元,常规喂养组分别为(16.65 ± 4.27)d和($34\,904.06 \pm 10\,693.14$)元,差异均有统计学意义($P<0.05$)。两组患儿均未见吻合口瘘、吻合口梗阻等并发症的发生。 **结论** 腹腔镜手术治疗新生儿十二指肠梗阻具有微创、恢复快的优点,术后早期胃肠内营养可促进胃肠功能恢复,缩短静脉营养使用时间,减少住院费用,且不增加并发症的发生率。

【关键词】 十二指肠梗阻/外科学;加速康复外科;手术期间;应激;婴儿,新生

【中图分类号】 R493 R722.1 R656.6⁺4

Mini-invasive surgery and early enteral nutrition after surgery in fast recovery of congenital duodenal obstruction in neonates. Xiao Shangjie¹, Yang Wenyi², Xu Lu¹, Yuan Like¹, Chen Yanfen¹, Zhu Xiaochun¹, Tian Song¹, Huang Rong¹. 1. Department of Neonatal Surgery; 2. Department of Neonatology, Guangdong Women & Children's Hospital/Guangdong Children's Hospital, Guangzhou 511400, China. Email: drsiow@163.com

【Abstract】 Objective To summarize the experience of mini-invasive laparoscopy and early enteral nutrition (EEN) after surgery for congenital duodenal obstruction and assess its value in fast recovery of congenital duodenal obstruction in neonates. **Methods** The clinical data of 41 newborns with congenital duodenal obstruction undergoing laparoscopic duodenal anastomosis from January 2017 to October 2018 were retrospectively analyzed. They were divided into two groups according to the postoperative start time of enteral nutrition; EEN group ($n = 18$) and conventional feeding group ($n = 23$). The inter-group differences in days of total parenteral nutrition, time to start feeding, time to full feeding, length of hospital stay, expense and complications were compared. **Results** 18 cases were identified in the EEN group and 23 cases in the conventional feeding group. There was no statistically significant difference between the two groups in preoperative gestational age, weight, operation age, type of procedure and operation time ($P>0.05$). Compared to conventional feeding group, days of total parenteral nutrition, time to start feeding, time to full feeding and length of hospital stay were significantly shorter in EEN group [(6.6 ± 1.29) vs. (11.96 ± 4.33) days, (1.17 ± 0.38) vs. (7.74 ± 3.22) days,

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.04.005

基金项目:广东省中医药局科研项目(编号:20162017)

作者单位:广东省妇幼保健院/广东省儿童医院新生儿外科(广东省广州市,511400);1.新生儿外科;2.新生儿科,Email:drsiow@163.com

(6.83 ± 1.25) vs. (12.61 ± 4.36) days and (13.39 ± 5.88) vs. (16.65 ± 4.27) days respectively]. The expense in EEN group was significantly less than that in conventional feeding group [$(31\,052.33 \pm 9\,097.48)$ vs. ($34\,904.06 \pm 10\,693.14$) yuan]. There was no complications such as anastomotic fistula and anastomotic stenosis in neither groups. **Conclusion** Laparoscopy for newborns with congenital duodenal obstruction offers the advantages of mini-invasion and fast recovery. Early enteral nutrition after surgery can promote the recovery of gastrointestinal function, shorten the duration of parenteral nutrition and hospitalization stay, reduce hospitalization expense and does not increase the incidence of complications.

【Key words】 Duodenal Obstruction/SU; Enhanced Recovery After Surgery; Intraoperative Period; Stress; Infant Newborn

加速康复外科 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 由丹麦学者于 1997 年首次提出,其基本理念是应用循证医学的证据,优化围手术期处理,减少创伤应激和并发症,缩短住院时间,加速患者的康复^[1]。加速康复外科主要包括:微创手术;缩短术前禁食水的时间;多模式充分地术后镇痛;术后早期下床活动;早期胃肠内营养;减少或尽量不使用引流管等^[2]。21 世纪以来,由于有先进的理念和满意的效果,ERAS 已逐步推广应用于成人外科各种不同的手术中,并制定出相关指南。但时至今日,国内外关于小儿外科 ERAS 的研究仍较少,特别是新生儿手术方面更少。本研究将腹腔镜微创手术与术后早期胃肠内营养等 ERAS 措施应用于新生儿十二指肠梗阻的诊治,取得了良好的效果,现报告如下。

材料与方法

一、临床资料

回顾性分析广东省妇幼保健院新生儿外科单个诊疗组于 2017 年 1 月至 2018 年 10 月收治的 41 例接受腹腔镜十二指肠吻合术的新生儿先天性十二指肠梗阻病例资料。其中男童 27 例,女童 14 例。胎龄 $32^{+1} \sim 41^{+5}$ 周,平均 (38.58 ± 1.56) 周,早产儿 12 例,足月儿 29 例。剖宫产 20 例,顺产 21 例。出生体重 $1.36 \sim 3.70$ kg,平均 (2.83 ± 0.48) kg。根据术后开始胃肠内营养时间分为早期喂养组 (术后 24 h 内开始) 和常规喂养组 (根据胃肠减压情况,待吻合口愈合,一般于术后 5~7 d 开始)。早期喂养组 18 例,其中十二指肠闭锁或狭窄 8 例,环状胰腺 6 例,十二指肠隔膜 4 例;常规喂养组 23 例,其中十二指肠闭锁或狭窄 7 例,环状胰腺 7 例,十二指肠隔膜 4 例,2 种以上病因 5 例。两组在胎龄、体重、手术年龄上比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 1。本研究经广东省妇幼保健院伦理委员会批准,所有患儿家属签署知情同意书。

表 1 早期喂养组与常规喂养组临床资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of clinical data of EEN group versus conventional feeding group ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	胎龄(周)	体重(kg)	手术年龄(d)
早期喂养组	18	39.07 ± 1.52	2.91 ± 0.39	4.39 ± 3.58
常规喂养组	23	38.16 ± 1.58	2.79 ± 0.52	3.00 ± 1.85
t 值	-	1.873	0.783	1.607
P 值	-	0.069	0.438	0.116

二、方法

(一)腹腔镜手术

41 例接受腹腔镜十二指肠吻合术的新生儿先天性十二指肠梗阻病例中,33 例行十二指肠菱形吻合术,8 例行十二指肠隔膜切除、十二指肠纵切横缝术。采用三孔法,具体方法如下:于脐缘左下方取 5 mm 切口,置入 5 mm 套管作为目镜通道。气腹压力 $6 \sim 8$ mmHg,流量 3 L/min。于左上腹、右中腹各取一 3 mm 切口,置入 3 mm 套管作为操作通道。根据术中探查情况决定具体的手术方式。

1. 腹腔镜下十二指肠菱形吻合术-十二指肠闭锁或狭窄、环状胰腺:采用经腹壁十二指肠近端悬吊牵引法以方便操作。将缝针分别从左右腋前线肋缘下穿刺入腹,缝于梗阻点近端扩张肠管前壁两侧,再从腹壁穿出,从腹壁外悬吊十二指肠梗阻近端,使之固定并置于正前方利于操作。横形剪开近端,纵形剪开远端,经套管置入吸痰管至远端,探查有无多处梗阻。用 5-0 可吸收线分别连续交锁全层内翻缝合后壁、连续交锁全层外翻缝合前壁,呈菱形吻合。胃管经鼻置入胃内,注入空气及美兰,证实十二指肠吻合口有无渗漏及是否通畅。无需放置腹腔引流管。

2. 腹腔镜下十二指肠隔膜切除,纵切横缝术-十二指肠隔膜:同法悬吊十二指肠梗阻近端。纵形剪开梗阻点近远端,找到隔膜,避开乳头,予大部分切除隔膜。用 5-0 可吸收线连续交锁外翻缝合全层肠壁。胃管经鼻置入胃内,注入空气及美兰,证

实十二指肠吻合口有无渗漏及是否通畅。无需放置腹腔引流管。

两组所采用的手术方式及手术时间比较,差异无统计学差异(均 $P > 0.05$),表2。

表2 早期喂养组与常规喂养组腹腔镜手术情况比较

Table 2 Comparison of laparoscopy between EEN group versus conventional feeding group

组别	例数	术式(n)		手术时间(min)
		十二指肠菱形吻合术	十二指肠隔膜切除术,纵切横缝术	
早期喂养组	18	14	4	106.94 ± 22.56
常规喂养组	23	19	4	116.30 ± 37.45
χ^2/t 值	-	<0.001		0.934
P 值	-	1.000		0.356

(二) 术后喂养

早期喂养组:术后第1天(24 h内)开始经胃管鼻饲,每次鼻饲前均回抽胃管。先予5%葡萄糖水 $2 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot 3 \text{ h}^{-1}$ 恒速泵入(持续2 h);第2天予全奶 $2 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot 3 \text{ h}^{-1}$ 恒速泵入(持续2 h),此后每天增加 $2 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot 3 \text{ h}^{-1}$,直至第6天拔除胃管,经口喂养(表3)。

常规喂养组:待吻合口愈合,根据胃肠减压情况,引流液颜色变浅、量减少至 $10 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ 以下,一般于术后5~7 d开始喂养,缓慢加量。

三、观察指标

收集所有患儿术后静脉营养持续时间、开始喂养时间、足量喂养时间、住院时间、住院费用、吻合口瘘及吻合口狭窄等并发症发生情况。

表4 常规喂养组与早期喂养组术后临床指标比较($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of postoperative clinical parameters between EEN group and conventional feeding group($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术后静脉营养持续时间(d)	开始喂养时间(d)	足量喂养时间(d)	住院时间(d)	住院费用(d)
早期喂养组	18	6.60 ± 1.29	1.17 ± 0.38	6.83 ± 1.25	13.39 ± 5.88	31 052.33 ± 9 097.48
常规喂养组	23	11.96 ± 4.33	7.74 ± 3.22	12.61 ± 4.36	16.65 ± 4.27	34 904.06 ± 10 693.14
t 值	-	-5.608	-9.695	-6.049	-2.059	-2.038
P 值	-	0.001	0.001	0.001	0.046	0.048

讨 论

加速康复外科理念是通过某一类手术的有关措施进行系列的简化和改进,以减少手术及相关治疗措施对机体的损伤及应激,使机体迅速从被手术扰乱的不平衡情况恢复过来,减少并发症,缩短术后康复时间^[3]。由于小儿病理生理的特殊性及

表3 早期喂养组术后喂养方案

Table 3 Postoperative enteral nutrition scheme in EEN group

时间	喂养内容	喂养方式	喂养量($\text{mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot 3 \text{ h}^{-1}$)
第1天	5% GS	鼻饲(持续2 h)	2
第2天	全奶	鼻饲(持续2 h)	2
第3天	全奶	鼻饲(持续2 h)	4
第4天	全奶	鼻饲(持续2 h)	6
第5天	全奶	鼻饲(持续2 h)	8
第6天	全奶	经口	8
第7天	全奶	经口	按需喂养

四、统计学处理

采用SPSS 19.0统计软件进行数据处理与分析,对于计量资料采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用独立样本 t 检验;对于计数资料采用频数分析,两组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

早期喂养组术后静脉营养持续时间短于常规喂养组($t = -5.608, P = 0.001$);早期喂养组术后开始喂养时间和足量喂养时间短于常规喂养组($P < 0.05$)。早期喂养组的住院时间短于常规喂养组,差异有统计学意义($t = -2.059, P < 0.05$)。早期喂养组的住院费用少于常规喂养组($t = -2.038, P = 0.048$),见表4。两组患儿均未见吻合口瘘、吻合口梗阻等并发症的发生。

疾病的特点,导致ERAS在小儿外科的发展极为滞后,目前主要应用于年龄较大的特定病种且无复杂合并症的患儿^[4]。新生儿是一类特殊的群体,与成人和儿童相比,具有更加复杂的创伤应激,传统围手术期管理措施,包括传统开放手术、术后长时间禁食等,所引起的机体应激损害往往会更加严重。因此,优化新生儿围手术期管理措施显得更加重要和迫切^[5]。

一、新生儿手术微创化和术后早期喂养的现状

手术微创化和术后早期喂养是 ERAS 的核心内容,但在新生儿先天性结构畸形的治疗领域中,由于畸形的严重性、复杂性及新生儿外科医生的传统固定思维,使得这两大内容长期以来发展缓慢,近年来才逐渐得以重视。腔镜微创技术在近 10 年来才广泛应用于新生儿胸腹部先天畸形的手术治疗,实践证明该技术具有微创、恢复快等优点^[6]。因此,对于新生儿疾病术后实施早期喂养的安全性、开始时机、疗效及其耐受性仍存在较大争议。

二、新生儿十二指肠梗阻的微创治疗

新生儿先天性十二指肠梗阻临床表现类似,但病理类型多样,是常见新生儿肠梗阻的原因之一,发病率约 1/2 500,几乎占有新生儿肠梗阻病例的 50%^[7]。新生儿十二指肠梗阻常见的病因和病理类型有十二指肠闭锁或狭窄、环状胰腺和先天性肠旋转不良等^[8]。传统的治疗方法是开腹手术,具有创伤大、对腹腔干扰多、恢复慢、并发症多等缺点。近年来,随着小儿腹腔镜技术的快速发展和普及,腹腔镜逐步应用于新生儿先天性十二指肠梗阻的诊治,有极大的优势。本组病例均采用腹腔镜手术治疗,具有创伤小、恢复快、伤口美观等优点,且不增加并发症发生率。在手术技巧方面,我们改进了一些做法使得手术创伤更小,手术时间更短。具体的改进如下:①经腹壁十二指肠近端悬吊牵引法,使之相对固定并置于腔镜的正前方,可有效起到术野暴露和牵引的目的。特别是对于早产儿或肝脏大的新生儿,采用这种方法可避免提吊肝脏,简单易行,方便操作,可减少创伤、套管的放置数目和辅助器械的插入,缩短了手术时间,更能体现微创效果。②采用连续交锁缝合方法,既省时、操作简单,又不增加手术并发症。③术中未放置腹腔引流管,可避免腹壁戳孔,既不增加手术时间,又减少创伤及术后护理。这些改进均充分体现 ERAS 的理念。

三、新生儿十二指肠吻合术后早期喂养

2017 年欧洲营养学协会关于外科营养指南建议胃肠道疾病术后患儿应该早期喂养^[9]。从宏观层面看,术后早期喂养更利于肠道功能的恢复,因为肠内营养较肠外营养更符合生理性给养途径,具有保护肠道屏障功能、肝功能及免疫功能,促进胃肠道蠕动,降低感染并发症发生率和医疗费用等重要作用;从微观层面看,早期胃肠内营养能为肠黏膜提供营养底物,刺激胃肠激素的分泌,从而保护肠黏膜,减轻细菌和内毒素移位引起的高代谢反应和并发症,同

时能促进蛋白质合成,降低应激及胰岛素抵抗^[10]。近年来,越来越多成人外科领域开展了术后早期喂养的前瞻性随机对照研究,结果均认为术后早期喂养是安全有效的,有利于减少术后吻合口瘘、伤口感染等并发症发生,缩短住院时间^[11,12]。

由于肠道先天发育的特点,梗阻近端肠管被动性扩张、肠管肥厚,导致动力差;加上梗阻远端肠管细小、发育差,因此新生儿先天性十二指肠梗阻术后往往胃肠功能恢复缓慢。且出于对吻合口漏的担心,术后长时间的禁食、胃肠减压以及全静脉营养成了此病的常规治疗手段^[13]。国内有学者制定包括微创手术和术后早期喂养等内容的 ERAS 处理措施应用于新生儿肠旋转不良的治疗,发现这些措施可加速患儿康复,与传统围手术期处理模式相比具有一定优越性,因此他们认为该方法是必要和安全的^[14]。2002 年,法国学者通过比较在十二指肠闭锁手术中置入通过吻合口的鼻肠管并建立术后早期喂养,与置入胃管未实施术后早期喂养比较,发现前者可更早实现全量喂养^[15]。Hall 等^[16]在术后 24~48 h 通过术中置入的通过吻合口的营养管鼻饲,可缩短先天性十二指肠梗阻术后足量肠内营养的时间、减少中心静脉置管及静脉营养。Jiang 等^[17]使用经鼻空肠营养管对新生儿高位肠梗阻术后早期喂养进行回顾性研究,发现早期肠内营养不仅有助于新生儿肠道功能恢复,缩短达全量喂养的时间,减少静脉营养的使用时间,还可以减少并发症发生。但上述研究均将营养管插至空肠后鼻饲,其缺点是需术中腔镜辅助置入,增加了手术操作难度,延长了手术时间。本研究改进了术后早期喂养的方式,即通过留置的普通胃管缓慢鼻饲,研究表明术后早期胃肠内营养可促进胃肠功能恢复,缩短静脉营养使用时间,减少住院天数,减少住院费用,且不增加并发症的发生率。

关于术后早期喂养的时间,美国肠外肠内营养学会在危重症患者营养支持治疗与评估的指南中将早期肠内营养定义为患病后 24~48 h 内开始^[18]。国内有学者在先天性十二指肠、空肠梗阻术后 48 h 开始经鼻肠管鼻饲^[19]。本研究术后早期喂养时间更早,为术后 24 h 内开始经胃管鼻饲,即食物在术后 24 h 内即经过十二指肠吻合口,结果显示未出现吻合口瘘,这更能说明肠吻合术的早期喂养的安全性;同时也说明了十二指肠连续交锁吻合方法是可靠的。经过 18 例新生儿十二指肠吻合术后早期喂养的临床实践以及与传统围手术期管理措

施的比较,证明以微创手术和术后早期喂养为核心的 ERAS 方案是可行的、安全的、有效的。

本研究系首次提出在新生儿十二指肠吻合术后经吻合口的早期喂养,打破了传统观念认为应在吻合口愈合后才能让食物通过的观念,尤其在新生儿先天性肠道畸形术后。不足之处是,本研究为单中心回顾性研究,下一步拟开展多中心随机对照研究,评估新生儿消化道畸形行肠吻合术后早期肠内营养的安全性和有效性,为新生儿肠吻合术后肠内营养支持提供高级别的循证医学证据。

参考文献

- 1 Wilmore DW, Kehlet H. Recent advances: Management of patients in fast track surgery[J]. *Bmj British Medical Journal*, 2001, 322 (7284): 473-476. DOI: 10. 1136/bmj. 322. 7284. 473.
- 2 江志伟,黎介寿. 加速康复外科的现状与展望[J]. *中华外科杂志*, 2016, 54 (1): 6-8. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0529-5815. 2016. 01. 003.
Jiang ZW, Li JS. Current status and prospect of enhanced recovery after surgery[J]. *Chin J Surg*, 2016, 54 (1): 6-8. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0529-5815. 2016. 01. 003.
- 3 黎介寿. 营养支持治疗与加速康复外科[J]. *肠外与肠内营养*, 2015, 22 (2): 65-67. DOI: 10. 16151/j. 1007-810x. 2015. 02. 001.
Li JS. Nutritional support therapy and enhanced recovery after surgery[J]. *Parenter Enteral Nutr*, 2015, 22 (2): 65-67. DOI: 10. 16151/j. 1007-810x. 2015. 02. 001.
- 4 Reismann M, von Kampen M, Laupichler B, et al. Fast-track surgery in infants and children[J]. *J Pediatr Surg*, 2007, 42 (1): 234-238. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2006. 09. 022.
- 5 唐杰,唐维兵. 小儿外科的加速康复外科应用现状[J]. *肠外与肠内营养*, 2017, 24 (3): 177-180. DOI: 10. 16151/j. 1007-810x. 2017. 03. 014.
Tang J, Tang WB. Current situation of enhanced recovery after surgery in pediatric surgery[J]. *Parenter Enteral Nutr*, 2017, 24 (3): 177-180. DOI: 10. 16151/j. 1007-810x. 2017. 03. 014.
- 6 李索林. 新生儿腹腔镜手术的新进展[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2011, 26 (23): 1771-1774. DOI: 10. 3969/j. issn. 1003-515X. 2011. 23. 002.
Li SL. Progress of laparoscopic Surgery in neonates[J]. *Chin J Appl Clin Pediatr*, 2011, 26 (23): 1771-1774. DOI: 10. 3969/j. issn. 1003-515X. 2011. 23. 002.
- 7 Chen QJ, Gao ZG, Tou JF, et al. Congenital duodenal obstruction in neonates: a decade's experience from one center [J]. *World J Pediatr*, 2014, 10 (3): 238. DOI: 10. 1007/s12519-014-0499-4.
- 8 吕成杰, 钊金法, 黄寿奖, 等. 新生儿十二指肠梗阻腹腔镜手术围术期并发症探讨[J]. *临床小儿外科杂志*, 2016, 15 (5): 460-463. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2016. 05. 014.
Lv CJ, Dou JF, Huang SJ, et al. Perioperative complications of laparoscopy for neonatal duodenal obstruction[J]. *J Clin Ped Sur*, 2016, 15 (5): 460-463. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2016. 05. 014.
- 9 Weimann A, Braga M, Carli F, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery[J]. *Clin Nutr*, 2017, 36 (3): 623-650. DOI: 10. 1016/j. clnu. 2017. 02. 013.
- 10 Kuzma J. Randomized clinical trial to compare the length of hospital stay and morbidity for early feeding with opioid-sparing analgesia versus traditional care after open appendectomy[J]. *Clin Nutr*, 2008, 27 (5): 694-699. DOI: 10. 1016/j. clnu. 2008. 07. 004.
- 11 Mahmoodzadeh H, Shoar S, Sirati F, et al. Early initiation of oral feeding following upper gastrointestinal tumor surgery: a randomized controlled trial[J]. *Surg Today*, 2015, 45 (2): 203-208. DOI: 10. 1007/s00595-014-0937-x.
- 12 Pragatheeswarane M, Muthukumarassamy R, Kadambari D, et al. Early oral feeding vs. traditional feeding in patients undergoing elective open bowel surgery-a randomized controlled trial[J]. *J Gastrointest Surg*, 2014, 18 (5): 1017-1023. DOI: 10. 1007/s11605-014-2489-1.
- 13 Bozzetti F, Gianotti L, Braga M, et al. Postoperative complications in gastrointestinal cancer patients: the joint role of the nutritional status and the nutritional support[J]. *Clin Nutr*, 2007, 26 (6): 698-709. DOI: 10. 1016/j. clnu. 2007. 06. 009.
- 14 路长贵, 刘丰丽, 刘翔, 等. 加速康复外科在新生儿肠旋转不良微创治疗中的应用[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2017, 37 (4): 495-498. DOI: 10. 7655/NYDXBNS20170426.
Lu CG, Liu FL, Liu X, et al. Enhanced recovery after surgery in the minimal invasive surgery of intestinal malrotation in neonates[J]. *J Nanjing Med Univ*, 2017, 37 (4): 495-498. DOI: 10. 7655/NYDXBNS20170426.
- 15 Goldfuss B. Transanastomotic Feeding Tube After an Operation for Duodenal Atresia[J]. *Eur J Pediatr Surg*, 2002, 12 (3): 159-162. DOI: 10. 1055/s-2002-32727.
- 16 Hall NJ, Drewett M, Wheeler RA, et al. Trans-anastomotic tubes reduce the need for central venous access and parenteral nutrition in infants with congenital duodenal obstruction[J]. *Pediatr Surg Int*, 2011, 27 (8): 851-855. DOI: 10. 1007/s00383-011-2896-2.

(下转第 298 页)

- 15(2):137-139. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.02.011.
- 11 Gettman MT, Peschel R, Neururer R, et al. A comparison of laparoscopic pyeloplasty performed with the daVinci robotic system versus standard laparoscopic techniques: initial clinical results[J]. Eur Urol, 2002, 42(5):453-457; discussion 457-458.
- 12 Asensio M, Gander R, Royo GF, et al. Failed pyeloplasty in children: Is robot-assisted laparoscopic reoperative repair feasible[J]. J Pediatr Urol, 2015, 11(2):69. e1-69. e6. DOI:10.1016/j.jpuro.2014.10.009.
- 13 Ganpule AP, Sripathi V. How small is small enough? Role of robotics in paediatric urology[J]. J Minim Access Surg, 2015, 11(1):45-49. DOI:10.4103/0972-9941.147689.
- 14 Ballouhey Q, Villemagne T, Cros J, et al. A comparison of robotic surgery in children weighing above and below 15.0 kg: size does not affect surgery success[J]. Surg Endosc, 2015, 29(9):2643-2650. DOI:10.1007/s00464-014-3982-z.
- 15 Pelizzo G, Nakib G, Goruppi I, et al. Pediatric robotic pyeloplasty in patients weighing less than 10 kg initial experience[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2014, 24(1):e29-e31. DOI:10.1097/SLE.0b013e31828e3f18.
- 16 Kutikov A, Nguyen M, Guzzo T, et al. Robot assisted pyeloplasty in the infant-lessons learned[J]. J Urol, 2006, 176(5):2237-2239; discussion 2239-2240. DOI:10.1016/j.juro.2006.07.059.
- 17 Bansal D, Cost NG, DeFoor WR Jr, et al. Infant robotic pyeloplasty: comparison with an open cohort[J]. J Pediatr Urol, 2014, 10(2):380-385. DOI:10.1016/j.jpuro.2013.10.016.
- 18 杨振, 黄格元. 机器人在小儿外科手术中的应用及争议[J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(4):317-321. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.04.002.
- Yang Z, Huang GY. Application and controversies of robot in pediatric surgery[J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(4):317-321. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.04.002.
- 19 Mahida JB, Cooper JN, Herz D, et al. Utilization and costs associated with robotic surgery in children[J]. J Surg Res, 2015, 199(1):169-176. DOI:10.1016/j.jss.2015.04.087.

(收稿日期:2017-10-16)

本文引用格式: 李宁, 周学锋, 袁继炎, 等. 达芬奇机器人在儿童肾盂成形术中的应用体会——附9例报告[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(4):294-298. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.04.009.

Citing this article as: Li N, Zhou XF, Yuan JY, et al. Robot-assisted laparoscopic pyeloplasty in children: a report of 9 cases[J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(4):294-298. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.04.009.

(上接第276页)

- 17 Jiang WW, Lv XF, Xu XQ, et al. Early enteral nutrition for upper digestive tract malformation in neonates[J]. Asia Pac J Clin Nutr, 2015, 24(1):6. DOI:10.6133/apjcn.2015.24.1.08.
- 18 McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient; Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A. S. P. E. N.) [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2009, 33(3):277-316. DOI:10.1177/0148607109335234.
- 19 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.
- Lv 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.

(收稿日期:2019-01-07)

本文引用格式: 肖尚杰, 杨文熠, 许露, 等. 微创手术与术后早期喂养在新生儿十二指肠梗阻快速康复中的应用[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(4):272-276. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.04.005.

Citing this article as: Xiao SJ, Yang WY, Xu L, et al. Minimally-invasive surgery and early enteral nutrition after surgery in fast recovery of congenital duodenal obstruction in neonates[J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(4):272-276. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.04.005.