

·论著·

肠液回输治疗新生儿肠造瘘术后短肠综合征

周佳亮 葛午平 田松 方元龙 朱小春 肖尚杰 原丽科 许露

【摘要】 目的 总结利用肠液回输治疗新生儿肠造瘘术后功能性短肠综合征的临床疗效与经验。

方法 回顾性分析本院自2013年1月至2017年12月行肠液回输治疗的新生儿肠造瘘术后患儿临床资料,分析其一般资料、手术情况、肠液回输情况以及治疗恢复情况。结果 共14例新生儿肠造瘘术后患儿接受肠液回输治疗,平均出生胎龄为 (33.4 ± 2.8) 周,出生体重为 $(2\,129 \pm 501)$ g。近端造口与Treitz韧带之间平均距离为 (39.6 ± 10.3) cm,远端造口与回盲部之间平均距离为 (45.0 ± 18.1) cm,平均造瘘液量为 (65.4 ± 9.2) mL \cdot kg⁻¹ \cdot d⁻¹,肠液回输治疗平均时间为 (29.1 ± 9.2) d,回输期间平均体重增长 (26.6 ± 6.4) g/d,肠造瘘术后 (47.0 ± 14.6) d关瘘。通过肠液回输,全组患儿静脉营养减少或完全由肠内营养代替,未出现与回输肠液直接相关的并发症。结论 肠液回输操作安全可行,可减少肠造瘘术后功能性短肠综合征患儿肠外营养,改善患儿关瘘前营养状态。

【关键词】 肠液回输;短肠综合征;婴儿,新生

Enteral refeeding in neonates with short bowel syndrome. Zhou Jialiang, Ge Wuping, Tian Song, Fang Yuanlong, Zhu Xiaochun, Xiao Shangjie, Yuan Like, Xu Lu. Department of Neonatal surgery, Guangdong Women & Children Hospital, Guangzhou 511400, China.

【Abstract】 Objective To summarize the institutional experience of treating functional short bowel syndrome (SBS) with refeeding proximal stoma effluent into distal stoma in neonates with enterostomies. Methods A retrospective chart review was conducted for neonates with stoma effluent refeeding from January 2013 to December 2017. Demographics, medical history, surgical procedures, timing and duration of refeedings were analyzed. Enteral and total parenteral nutritional (TPN) requirements, weigh change and complications were recorded. Results Fourteen neonates (gestational age: 33.4 ± 2.8 weeks, birth weight: 2129 ± 501 g) were identified with nutritional or electrolyte complications before refeeding. The average daily stomal output was 65.4 ± 9.2 mL/kg/d. Weight gain during refeeding was 26.6 ± 6.4 g/d with a duration of refeeding lasting 29.1 ± 9.2 days (2 neonates were refed at home) until reanastomoses at 47.0 ± 14.6 days after initial surgery. There were no complications and TPN requirements were diminished or even eliminated. Conclusion This technique is both feasible and safe for lessening the necessity of for TPN and electrolyte supplementation in neonates with enterostomies and SBS prior to reanastomosis.

【Key words】 Enteral Refeeding; Short Bowel Syndrome; Infant, Newborn

肠造瘘术是治疗新生儿急腹症的重要手术方式之一,常用于新生儿坏死性小肠结肠炎、肠扭转、肠闭锁、胎粪性肠梗阻等治疗中。小肠造瘘(尤其高位小肠造瘘)往往造成患儿肠液大量丢失,进而导致营养物质吸收障碍,水电解质平衡紊乱、生长发育受影响,此外长期静脉营养可引起感染、胆汁

淤积等相关并发症,临床上称为短肠综合征。对于部分患儿,可以行双腔造瘘术,将肠液回输至造口远端肠管,利用造口远端肠管的吸收功能,减少肠液丢失,防止远端肠管萎缩,从而促进肠管黏膜生长及肠适应性改变。这种方法最早于1985年由Puppala描述,国外有文献报道该方法安全有效,但国内其应用情况报道较少^[1-6]。近年来,我们采用肠液回输的方式治疗高位小肠造瘘患儿共14例,现回顾性分析如下。

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.07.013

基金项目:广东省医学科学技术研究基金项目(编号:A2017304);广东省省级科技计划项目(编号:2017ZC0315)

作者单位:广东省妇幼保健院新生儿外科(广东省广州市,514400)

通讯作者:葛午平,Email:gewupingdoctor@sina.com

材料与方法

一、临床资料

2013年1月至2017年12月,本院新生儿外科收治因新生儿急腹症行小肠双腔造瘘并行肠液回输治疗的患儿共14例,男8例,女6例。其中包括肠闭锁(3例),胎粪性肠梗阻(4例),新生儿坏死性小肠结肠炎(3例),胎粪性腹膜炎(1例),肠闭锁合并胎粪性腹膜炎(2例),肠旋转不良伴中肠扭转(1例)。出生孕周(33.4 ± 2.8)w,出生体重($2\,129 \pm 501$)g。

除上述14例患儿外,1例肠旋转不良合并肠扭转患儿在高位肠造瘘后,拟行回输肠液前行瘘管造影检查,因造口坏死回缩,行常规造影检查时误经假道将造影剂注入腹腔,无法建立回输通道,未行回输,因此该例未纳入分析。

二、治疗方法

根据术中探查结果,手术医生对新生儿急腹症患儿选择性进行小肠双腔造瘘术,术后进行近端肠液经远端造口回输。行小肠双腔造瘘的指征是:①造口位置距离Treitz韧带较近,可能引起术后短肠综合征;②远端剩余可利用小肠较多,经过肠液回输可明显增加肠管吸收面积;③远端肠管极为细小,存在僵硬粘稠胎粪或疑似先天性巨结肠、肠神经发育不良等情况,经过回输肠液有利于促进肠管发育或确定远端肠管功能。所有患儿采用上腹部横切口进行探查,近远端造口保持一定距离以方便术后伤口及造口护理,一般近端造口位于左下腹,远端造口位于上腹部切口右侧;或近端造口位于右下腹,远端造口位于切口左侧。

术后患儿均予中心静脉置管或经外周穿刺中心静脉置管,进行长期肠外营养支持。在患儿全身情况稳定、肠管蠕动功能恢复后,根据患儿进食后肠液情况行肠液回输,若肠液多于 $40 \sim 50 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$,且由于各种原因(如腹腔粘连分离困难、吻合难度较大、肝功能不全、营养条件差等)短期内关瘘存在较高风险,则进行肠液回输。在准备回输前,需通过远端造口造影确定远端肠管通畅性(图1)。回输管道均采用柔软易弯曲的6~8Fr鼻胃管,一般置入深度约5cm,间隔约3h回输1次肠液,与喂奶时间相符合。若肠液中粪渣较多,可使用无菌纱布滤去粪渣,以防止回输管道堵塞。部分患儿喂

养与肠液回输均使用微量泵控制速度(图2)。喂养及回输速度取决于患儿的耐受程度,以完全脱离静脉营养为目标。对于依从性较好的家长,患儿脱离静脉营养后可指导其出院后家庭护理,定期门诊复查。所有患儿定期监测血电解质和体重等情况。



图1 经远端造口造影(注:肠液回输前,经远端造瘘口造影提示远端肠管通畅后方可进行肠液回输。) 图2 肠液回输治疗短肠综合征患儿[注:图中静脉补液、奶液、肠液(注射器自下而上)均使用微量泵控制速度,均标注各管用途。]

Fig. 1 Contrast study via distal stoma Fig. 2 Enteral refeeding in neonates with short bowel syndrome

结 果

14例患儿在新生儿重症监护室住院时间平均为(68.2 ± 22.4)d。近端造口距离Treitz韧带平均为(39.6 ± 10.3)cm,远端造口距离回盲部平均为(45.0 ± 18.1)cm。造瘘术与关瘘术平均间隔时间为(47.0 ± 14.6)d,每天平均造瘘液量为(65.4 ± 9.2)mL/kg,肠液回输平均时间为(29.1 ± 9.2)d,平均体重增长约(26.6 ± 6.4)g/d,详见表1。

行肠液回输前,所有患儿均有肠液丢失过多的表现,3例回输前有胆汁淤积,2例转氨酶升高。在肠液回输过程中,3例回输前胆汁淤积患儿症状得到逐步改善,回输肠液后患儿均未出现胆红素与转氨酶升高表现。14例患儿中,11例通过肠液回输达到全肠内营养,3例仍需部分静脉营养。2例患儿达到全肠内营养后出院家庭护理,自行人工喂养,并自行收集肠液后使用注射器回输至远端造口,其中1例出院半个月后因脱水返院治疗,1例因回输管道滑脱至门诊就诊,经指导可自行留置管道,直至体重相对稳定增长后行关瘘术,术后恢复顺利。13例患儿最终行关瘘术后痊愈出院。行肠液回输过程中,2例部分静脉营养患儿出现败血症,1例因经济困难家长放弃治疗而死亡,其余患儿均未发生与回输肠液直接相关的并发症或死亡。13例成功关瘘患儿中,11例恢复良好,2例出院后大便次数偏多,体重增长缓慢。

表 1 14 例患儿临床资料

Table 1 patient characteristics of 14 cases

病人	疾病	出生体重 (g)	胎龄 (w)	造瘘位置 (cm)	远端小肠 (cm)	回输天数 (d)	造瘘液 (mL · kg ⁻¹ · d ⁻¹)	回输前体重 (g)	关瘘时体重 (g)	体重增速 (g/d)
1	IA	2 720	37	45	35	18	57	2 610	3 020	22.8
2	IA	1 840	33	40	30	23	62	1 780	2 560	33.9
3	IA	2 340	34	35	45	22	67	2 330	3 010	30.9
4	IA + MP	2 450	34	45	35	27	62	2 420	2 820	14.8
5	IA + MP	1 900	31	40	35	30	55	2 020	2 870	28.3
6	MI	2 750	38	40	75	18	62	2 850	3 350	27.8
7	MI	2 920	39	50	50	35	58	2 710	3 390	19.4
8	MI	1 710	31	40	50	36	57	1 740	2 850	30.8
9	MI	2 210	33	35	80	38	77	2 210	3 650	37.9
10	MR + V	2 230	33	15	70	22	89	2 050	2 580	24.1
11	MP	1 730	31	55	40	30	65	1 860	2 780	30.7
12	NEC	1 100	29	25	25	52	73	1 430	2 380	18.3
13	NEC	1 680	32	40	25	31	67	1 810	2 570	24.5
14	NEC	2 230	33	50	35	26	65	2 550	3 280	28.1

注:IA:Intestinal atresia,肠闭锁;MP:Meconium peritonitis,胎粪性腹膜炎;MI:Meconium ileus,胎粪性肠梗阻;MR:Malrotation,肠旋转不良;V:Volvulus,肠扭转;NEC:Necrotizing enterocolitis,新生儿坏死性小肠结肠炎

讨 论

一、短肠综合征的病理机制

儿童短肠综合征是指由于小肠大部分切除、旷置或先天性短肠等,导致小肠吸收能力受限,无法满足患儿正常生长发育的需求,需要肠外营养(parenteral nutrition, PN)支持达 42 d 以上者^[7]。在人体,小肠是调节人体营养消化吸收的重要脏器之一。每天有 8~9 L 来源于口腔与内源性分泌的液体经过小肠,分别有 80% 和 18% 左右的液体在小肠和大肠被吸收^[8]。营养物质大部分在空肠近端吸收,回肠末端是胆汁酸和维生素 B12 吸收的重要部位,回肠末端切除或暂时性的功能丧失可能导致肠肝循环被破坏,从而促进胆汁淤积和胆结石的发生。此外,回肠可通过“回肠制动”的反馈机制调节肠蠕动速度,其功能丧失可导致肠蠕动过快,加快肠液流失^[9]。因此,保留功能的肠管越短,患儿营养吸收越差,更加依赖于肠外营养。

二、造瘘液回输的理论与实践

目前,根据剩余小肠解剖结构可将儿童 SBS 分为Ⅲ型:I 型为小肠造口型;Ⅱ型为小肠结肠吻合型(无回盲瓣);Ⅲ型为小肠小肠吻合型(保留回盲瓣)^[7]。小肠造瘘术是处理新生儿急腹症的常用手术方式之一,其优势在于能缩短手术时间,快速改

善患儿全身情况,降低肠吻合失败及相关并发症的发生率。小肠造瘘术是处理新生儿急腹症的常见手术方式之一,高位造瘘引起的 I 型 SBS 在新生儿中尤为常见。新生儿行高位造瘘的常见病因包括肠闭锁、坏死性肠炎、胎粪性肠梗阻等。由于患儿存在败血症、肝功能不全、营养不良等全身因素,或造瘘术后早期腹腔粘连分离困难、远端肠管未发育或功能未确定等原因,早期关瘘往往存在较高风险,并非最佳手术时机。例如,对于 NEC 患儿,国内专家共识建议最佳关瘘时机为造瘘术后 6~12 周,患儿体重在 3~4 kg^[10]。在未达最佳关瘘时机前,对于双腔造瘘的患儿,通过回输近端肠液至远端肠管,模拟完整的消化道,理论上可以减少水、电解质的丢失,促进肠道适应性改变,并为关瘘手术创造有利条件;此外,远端小肠的利用可以促进胆汁肠肝循环,减少胆汁淤积的发生;使患儿在关瘘术前减少甚至脱离静脉营养,减少败血症、肝功能损害等相关并发症;减轻患儿家庭经济负担。Richardson 分析 1996 至 2006 年英文文献,认为肠液回输安全有效,无明显相关并发症^[4]。Pratap 等对双腔造瘘合并短肠综合征的患儿采用“三管疗法”,通过球囊管间断封堵近端造口、远端造口和肛门,延长肠液停留和被吸收时间,间断进行肠液回输,取得了良好的治疗效果。有研究发现该方法近端球囊管起到了人造回盲瓣的功能,促进结肠代偿部分小肠功

能,增加了液体吸收。此外,该研究还发现,对 NEC 造瘘术后患儿行肠液回输可通过肠液内在的扩张作用防止造瘘口远端结肠继发狭窄^[11],而国内潘登等报道 NEC 行单腔造瘘患儿术后发生远端肠管肠狭窄甚至肠闭锁的概率高达 26.9%^[12]。Yuhki 等^[2]对小肠造瘘患儿进行回顾性对照分析发现通过肠液回输可促进体重增长加速,尤其对于低体重儿。本研究采用“两管两泵”疗法,使用微量泵喂养奶液和回输肠液,可一定程度上控制肠液停留时间,提高营养吸收率。经过肠液回输,3 例回输前胆汁淤积、肝功能异常患儿症状得到明显改善,其他患儿体重亦得到稳定增长。因此,我们认为该方法有利于改善患儿肠道功能及全身情况,为关瘘及最终康复创造有利条件。

三、造瘘液回输的风险

尽管多数研究认为肠液回输治疗高位小肠造瘘安全且疗效好,但也有学者报道其存在一定风险。如 Candace 报道 23 例行肠液回输的患儿中 4 例出现相关并发症,1 例为肠道出血,3 例为肠穿孔,其中 1 例因穿孔导致死亡;该研究者认为肠液回输存在很大安全隐患,在当前肠外营养技术水平不断提高的情况下,是否常规行肠液回输值得探讨^[13]。Pratap 等报道 10 例患儿有 2 例出现远端造口狭窄,1 例盆腔积液,经超声引导下穿刺引流而治愈^[11]。本组病例中未出现术后穿孔情况,仅 1 例造瘘术后出现远端造口坏死回缩,行常规造影提示造影剂进入腹腔,所幸使用造影剂为碘海醇,无腹腔毒性,对患儿未造成损伤。在 Candace 等^[13]的报道中,其使用回输至远端造口的管道多样,我们考虑其多例穿孔与管道材质有关。我们也曾使用较硬的口腔吸痰管探查造口患儿肠管通畅情况而发生穿孔事件。但本组病例行肠液回输常规使用柔软易弯曲的新生儿 6~8Fr 鼻胃管,并未发生穿孔事件。另外,也有报道使用 Foley 球囊导尿管,其优势是方便固定,但可能会增加肠管穿孔的风险,且与注射器连接较为麻烦,因此不建议使用^[11]。

四、体会

肠液回输理论上并不复杂,其优势和安全性也已被很多学者认可,但国内相关报道较少^[14,15];在国内学术会议交流过程中,我们也发现不少小儿外科同行并未开展肠液回输。这可能与肠液回输开展需要新生儿外科医生、专科护士投入较多的时间、精力以及团队协作有关;此外,也与家长的经济和心理承受能力有关。临床医生在行肠造口时应

选择合适的造口位置,以方便术后造口及伤口护理。一般将近端造口置于左下腹,远端造口置于切口右侧缘,或近端造口位于右下腹,远端造口位于切口左侧缘。目的是为了两侧造口有一定的距离,方便分开操作护理;远端造口无排泄物,置于切口侧缘不易导致伤口的感染及裂开。护士收集肠液后滤去固体物再利用微量泵进行回输,操作相对繁琐,须有一定的经验和耐心。由于患儿住院时间较长,费用较高,且长期住院亦存在交叉感染的风险,若家长可配合行造口回输,则在一定程度上降低费用及患儿感染风险。在本组病例中,有两例患儿家长出院后自行回输肠液,输注管道滑脱后经指导可自行重新留置,并未出现其他并发症,说明该方法切实可行。

综上所述,肠液回输可减少长期静脉营养带来的感染、胆汁淤积等相关风险,改善患儿营养状态,是新生儿造瘘术后功能性短肠综合征安全有效的治疗手段。对比本组资料与国外相关文献报道^[2,6],本组总体上存活小肠的长度相对较长,这可能与部分严重短肠患儿家长由于经济与社会因素早期放弃治疗有关。根据文献报道,在回盲瓣得以保留的情况下,患儿最少剩余 11~15 cm 小肠仍有可能通过肠道适应性改变逐渐脱离长期静脉营养;在回盲部切除情况下,即使剩余小肠长度仅 20~25 cm,患儿仍有机会脱离长期静脉营养^[4]。因此,医护人员及家长不应对短肠综合征采取过度消极的态度,可通过肠液回输及其他方法积极治疗。

参考文献

- 1 Puppala BL, Mangurten HH, Kraut JR, et al. Distal ileostomy drip feedings in neonates with short bowel syndrome [J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 1985, 4(3): 489-494.
- 2 Koike Y, Uchida K, Nagano Y, et al. Enteral refeeding is useful for promoting growth in neonates with enterostomy before stoma closure [J]. J Pediatr Surg, 2016, 51(3): 390-394. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2015.08.058.
- 3 Gause CD, Hayashi M, Haney C, et al. Mucous fistula refeeding decreases parenteral nutrition exposure in postsurgical premature neonates [J]. Journal of Pediatric Surgery, 2016, 51(11): 1759-1765. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2016.06.018.
- 4 Richardson L, Banerjee S, Rabe H. What is the evidence on the practice of mucous fistula refeeding in neonates with short bowel syndrome? [J]. Journal of Pediatric Gastroenter-

- ology & Nutrition, 2006, 43 (2): 267-270. DOI: 10. 1097/01. mpg. 0000228111. 21735. 02.
- 5 Wong KK, Lan LC, Lin SC, et al. Mucous fistula refeeding in premature neonates with enterostomies[J]. Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition, 2004, 39(1): 43-45.
 - 6 Fallon EM, Mitchell PD, Nehra D, et al. Neonates with short bowel syndrome: an optimistic future for parenteral nutrition independence[J]. JAMA Surg, 2014, 149 (7): 663-670. DOI: 10. 1001/jamasurg. 2013. 4332.
 - 7 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 diagnosing and treating short bowel syndrome[J]. Natl Med J China, 2017, 97 (8): 569-576. DOI: 10. 3760/cmaj. issn. 0376. 2491. 2017. 08. 003.
 - 8 Tappenden KA. Pathophysiology of short bowel syndrome: considerations of resected and residual anatomy[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2014, 38 (1 Suppl): 14S-22S. DOI: 10. 1177/0148607113520005.
 - 9 Mayer O, Kerner JA. Management of short bowel syndrome in postoperative very low birth weight infants[J]. Semin Fetal Neonatal Med, 2017, 22(1): 49-56. DOI: 10. 1016/j. siny. 2016. 08. 001.
 - 10 中华医学会小儿外科学分会新生儿学组. 新生儿坏死性小肠结肠炎小肠造瘘术后临床治疗专家共识[J]. 中华小儿外科杂志, 2016, 37 (8): 563-567. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2016. 08. 002.
Neonatology Group of Pediatric Surgery Branch of Chinese Medical Association: Expert Consensus on Postoperative Management of Ileostomy for Necrotizing Enterocolitis[J]. Chin J Pediatr Surg, 2016, 37 (8): 563-567. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253-3006. 2016. 08. 002.
 - 11 Pratap A, Kaur N, Shakya VC, et al. Triple tube therapy: a novel enteral feeding technique for short bowel syndrome in low-income countries[J]. J Pediatr Surg, 2007, 42(3): 470-473. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2006. 10. 040.
 - 12 潘登, 王献良, 邵雷朋, 等. 新生儿坏死性小肠结肠炎经回肠造瘘术后远端肠闭锁7例[J]. 临床小儿外科杂志, 2016, 15(5): 513-515. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2016. 05. 028.
 - Pan D, Wang XL, Shao LP, et al. Management of acquired intestinal atresia after ileostomy due to necrotizing enterocolitis: a retrospective study of 7 cases[J]. J Clin Ped Sur, 2016, 15(5): 513-515. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2016. 05. 028.
 - 13 Haddock CA, Stanger JD, Albersheim SG, et al. Mucous fistula refeeding in neonates with enterostomies[J]. J Pediatr Surg, 2015, 50 (5): 779-782. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2015. 02. 041.
 - 14 胡晓静, 张玉侠, 曹云, 等. 1例短肠综合征早产儿应用肠内回输技术的护理[J]. 中华护理杂志, 2015, 50(9): 1147-1148. DOI: 10. 3761/j. issn. 0254-1769. 2015. 09. 030.
Hu XJ, Zhang YX, Cao Y, et al. Nursing of preterm infant with short bowel syndrome using enteral refeeding technique: one case report[J]. Chin J Nurs, 2015, 50(9): 1147-1148. DOI: 10. 3761/j. issn. 0254-1769. 2015. 09. 030.
 - 15 董琦, 林海, 李权, 等. 肠液回输在婴幼儿小肠造瘘术后的应用[J]. 实用医学杂志, 2012, 28 (8): 1383-1384. DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-5725. 2012. 08. 068.
Dong Q, Lin H, Li Q, et al. Enteral refeeding in infants with enterostomy[J]. J Pra Med, 2012, 28 (8): 1383-1384. DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-5725. 2012. 08. 068.

(收稿日期: 2018-04-02)

本文引用格式:周佳亮, 葛午平, 田松, 等. 肠液回输治疗新生儿肠造瘘术后短肠综合征[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(7): 533-537. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 07. 013.

Citing this article as: Zhou JL, Ge WP, Tian S, et al. Enteral refeeding in neonates with short bowel syndrome[J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(7): 533-537. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-6353. 2018. 07. 013.