

·论著·

小儿肝移植术后肠梗阻病因鉴别及预后分析

单禹华 顾松 徐敏 褚珺
胡明 陈盛 陈其民 严志龙



全文二维码



开放科学码

【摘要】 目的 分析儿童肝移植术后肠梗阻的原因及预后,探讨肠梗阻病因的提示性因素。 **方法** 对上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心 2013—2018 年接诊的 30 例儿童肝移植术后肠梗阻患者的临床资料进行回顾性分析。 **结果** 肝移植术后肠梗阻病因包括:移植后淋巴增生异常(posttransplant lymphoproliferative disorder,PTLD)8 例,医源性胃肠道穿孔 5 例,粘连性肠梗阻 10 例,膈疝 2 例,自发性腹膜炎 5 例。30 例中 15 例接受剖腹探查手术。总体生存率 73.33%,死亡 8 例,其中 PTLD 4 例,医源性胃肠道穿孔 3 例,自发性腹膜炎 1 例;距离肝移植术平均时长 PTLD 为(13.4 ± 10.5)个月,粘连性肠梗阻为(3.14 ± 3.18)个月,自发性腹膜炎为(6.00 ± 6.16)d;医源性胃肠道穿孔为(8.00 ± 4.18)d。通过发病病因时间来预测术后 3 个月以内和 3 个月以后发生的肠梗阻:受试者工作特征(receiver operating characteristic,ROC)曲线下面积(area under curve,AUC)为 1.000($P < 0.0001$);通过发病时间预测 PTLD 和粘连性肠梗阻的 AUC 为 0.856($P = 0.011$)。 **结论** PTLD 和胃肠道穿孔是肝移植术后肠梗阻最常见原因,也是重要的致死原因,不同的发生时间对于病因有一定提示作用。

【关键词】 肝移植/方法;手术后并发症;肠梗阻;移植后淋巴增生异常;肠穿孔

【中图分类号】 R617 R725.742 R656.622

Differentiation and prognosis of intestinal obstruction after pediatric liver transplantation. Shan Yuhua, Gu Song, Xu Min, Chu Jun, Hu Ming, Chen Sheng, Chen Qimin, Yan Zhilong. Department of Surgery, Affiliated Shanghai Children's Medical Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200127, China. Corresponding author: Yan Zhilong, Email: dryanzhilong@163.com

【Abstract】 Objective To explore the cause and prognosis of intestinal obstruction after liver transplantation (LT) in children and explore the suggestive factors of etiology. **Methods** A retrospective analysis was performed for 30 children hospitalized with intestinal obstruction after LT from 2013 to 2018. **Results** The etiologies included posttransplant lymphoproliferative disorder (PTLD, $n = 8$), gastrointestinal perforation due to surgical trauma ($n = 5$), adhesive intestinal obstruction ($n = 10$), diaphragmatic hernia ($n = 2$) and spontaneous peritonitis ($n = 5$). Fifteen children underwent exploratory laparotomy. The overall survival rate was 73.33%. The causes of death were PTLD ($n = 4$), severe infection after perforation ($n = 3$) and spontaneous peritonitis caused by systematic infection ($n = 1$). The average occurring time was (13.4 ± 10.5) months after LT for PTLD, (3.14 ± 3.18) months for adhesive intestinal obstruction, (6.00 ± 6.16) days for spontaneous peritonitis and (8.00 ± 4.18) days for perforation. The cause of posttransplant intestinal obstruction occurring within 3 months or not could be predicted by receiver operating characteristic (ROC) curve of onset time and the area under curve (AUC) was 1.000 ($P < 0.0001$); PTLD and adhesive intestinal obstruction could be differentiated by onset time and AUC was 0.856 ($P = 0.011$). **Conclusion** PTLD and perforation are important causes of death. And different occurring times may hint at the cause.

【Key words】 Liver Transplantation/MT; Postoperative Complications; Intestinal Obstruction; Posttransplant Lymphoproliferative Disorder; Intestinal Perforation

DOI:10.12260/lcxewkzz.2021.06.013

基金项目:上海市抗癌协会雏鹰计划(编号:SACA-CY20C11)

作者单位:上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心(上海市,200127)

通信作者:严志龙,Email: dryanzhilong@163.com

近年来,随着活体肝移植技术的不断成熟,我国儿童肝移植得到了蓬勃发展,儿科医生在日常诊治工作中接诊肝移植术后患者的机会也随之增多。既往研究表明,儿童肝移植的 5 年生存率可达 85%

~95%, 其中 80% 的术后死亡发生在手术后 1 年内^[1,2]。因此,及时识别并处理肝移植术后早期并发症对于提高患者术后生存率有重要意义。常见的肝移植术后并发症包括出血、血管并发症、胆道并发症、排异反应、原发性移植物无功能以及感染等。肠梗阻作为肝移植术后的罕见并发症,发生率仅占所有并发症的 1.2%,却是极其凶险的术后急症之一^[3]。由于婴幼儿表达能力欠缺,肝移植术后移植物体积偏大和术后肠蠕动恢复缓慢易造成腹胀和腹围偏大;该情况往往表现不典型,容易与肠内感染、消化不良、乳糜性或其他漏出性腹水引起的腹胀等良性情况相混淆,加上目前儿童肝移植基本上由综合性医院的肝胆外科医生完成,术者并非专业小儿外科医生,故对一些术后相关并发症易误判,增加了鉴别诊断的难度。

一般腹腔手术后肠梗阻最常见的原因是肠粘连^[4]。根据成人肝移植文献报道,肝移植术后肠梗阻的主要原因是肠粘连和内疝^[3]。但对于小儿肝移植来说,其术后并发症与成人肝移植有着较大区别,对小儿肝移植术后肠梗阻的认知不能照搬成人的经验。然而,据文献报道小儿肝移植因为腹部并发症进行二次手术的比例高达 9%,但绝大多数文献报道集中于血管和胆道的并发症^[5]。2011 年,Earl 等^[6]报道了 7 例小儿肝移植术后肠梗阻的临床总结,发现肠梗阻是由移植后淋巴增生异常(post-transplant lymphoproliferative disorder,PTLD)($n=3$)和移植后膈疝($n=4$)引起的。因此本研究提出假设,在成人肝移植术后罕见的肠梗阻,或许在儿童肝移植领域是非常常见的。但受限于样本量较小的原因,这一假设尚未得到进一步的论证。国内外尚缺乏有关分析小儿肝移植术后引起肠梗阻病因的研究。

本研究回顾性总结 5 年来上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心在处理儿童肝移植术后肠梗阻的经验,旨在分析小儿肝移植术后肠梗阻的病因,总结病因预判的要素。

材料与方法

一、临床资料

本研究回顾性分析了 2013 年 1 月至 2018 年 12 月由上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心接诊的 286 例儿童肝移植术后患者资料,其中 30 例(男 15 例、女 15 例)符合肠梗阻诊断标准,具体为:保守治疗(包括禁食禁水、胃肠减压、抗感染、通便

等)24 h 仍无缓解甚至腹胀加重,肛门排气、排便明显减少,腹部 X 线立位片看到阶梯状气液平面。本研究收集了肝移植术后肠梗阻患者的基本信息及临床资料,包括年龄、性别、手术年龄、原发病、移植物类型、移植物存活情况、生存情况、入院后治疗及检查措施、术后病理检查结果等。30 例中男女比例为 1:1,3 例原发病为家族性胆汁淤积,27 例为胆道闭锁,其中 15 例有 Kasai 手术史,接受 Kasai 手术比例为 55.56%。接受肝移植的中位年龄 7.55 个月,最小者 4.46 个月,最大者 35.0 个月。平均起病时间为肝移植术后(4.77 ± 7.71)个月。

二、肠梗阻处理方法

一旦诊断为肠梗阻,立即予以禁食、胃肠减压、补液支持、开塞露通便、广谱抗生素抗炎等保守治疗,并积极行血培养、粪便培养、腹水培养等检查寻找感染源证据,对于肝功能无明显异常的患者选择全肠外营养支持治疗。

完善血常规、肝肾功能、电解质、凝血功能、血型、输血前检查等常规实验室检查,并常规拍摄胸部 X 线平片,行肝血管 B 超检查。每 6 h 复查腹部立位 X 线平片一次,对于高度怀疑腹腔内出现病变的患者行腹部 B 超、CT 检查。

对于临床症状加重(腹胀持续加重,呕吐物性状为胆汁样甚至粪汁样,出现明显腹痛)、临床体征加剧(出现腹膜刺激征、引流液或腹腔穿刺物为血性、脓性、粪汁样、胆汁样改变、出现轻度休克症状)或保守观察 72 h 临床症状无明显好转或腹部立位 X 线平片连续 3 次提示固定宽大的肠袢气液平,或者影像学检查发现膈疝或穿孔的患者,则与家属沟通后,行急诊手术探查。术中切除的标本一律送病理检查。常规留置盆腔引流管(膈疝需根据具体情况具体分析)。术后禁食,行全肠外营养支持治疗,一般 7 d 后逐渐恢复饮食。

三、统计学方法

采用 SPSS18.0 进行数据的整理与分析,对于符合正态分布的连续性计量资料采用均数加减标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较采用方差分析,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。用 Kaplan-Meier 生存曲线描述患者的生存情况。通过诊断试验和受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线来评价肝移植术后发病时间对肠梗阻病因的诊断价值。

结 果

一、肠梗阻患者基本情况及原因

30 例中位随访时间 1.02 年(范围 1 d 至 6.22 年),其中 8 例因 PTLD 致肠梗阻,6 例接受手术探查,2 例为空肠吻合口附近肠壁内局限性肿物,2 例为回盲部肿物,1 例为回肠系膜淋巴结广泛病变;另外 2 例在高度怀疑 PTLD 的情况下通过 PET-CT 诊断,1 例为回盲部肿物,1 例为十二指肠空肠起始部肿物;PTLD 中位随访时间为 7.51 个月(范围为 18 d 至 6.22 年);治疗后病情不能控制引起死亡 4 例。5 例医源性胃肠道穿孔致肠梗阻,其中 2 例术后 24 h 内紧急转至我中心;穿孔部位包括:横结肠(2 例);吻合样胆支(1 例);空肠吻合口(1 例);空回交界处(2 例)。5 例医源性胃肠道穿孔患者中 4 例接受手术,1 例因一般情况太差放弃手术;3 例因严重感染死亡。10 例粘连性肠梗阻中,3 例发生绞窄接受手术。2 例右侧膈疝中,1 例经胸微创修补,另 1 例发生绞窄,切除肠管并接受经腹修补术。5 例原发性腹膜炎致肠梗阻,即未见穿孔或明显的机械性梗阻

征象,但腹水培养结果阳性;这 5 例均有不同程度的肺部感染,均未接受手术,1 例死于严重感染。所有患者一般特征见表 1。在所有需要手术的病例中,高危肠梗阻部位排序如下:空肠吻合口、空回交界处、回盲部、回肠系膜、结肠、吻合样胆支、十二指肠空肠起始部(图 1)。

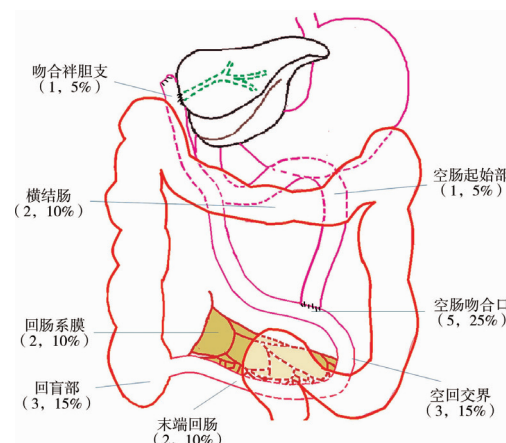


图 1 需要手术的肠梗阻发病部位示意图和构成比 注 PTLD: Posttransplant Lymphoproliferative Disorder 移植后淋巴增生异常

Fig. 1 Percentage of onset locus of different causes of intestinal obstruction requiring surgery

表 1 肝移植术后肠梗阻病因构成及详细信息

Table 1 Causes and details of intestinal obstruction after liver transplantation

病因	例数[n(%)]	发病时间[d, ($\bar{x} \pm s$)]	手术[n(%)]	死亡[n(%)]	中位随访时间[d, M]
PTLD	8(26.67)	402.87 \pm 314.74	6(40.00)	4(50.00)	225.5
医源性胃肠道穿孔	5(16.67)	8.00 \pm 4.18	4(26.67)	3(60.00)	29.0
粘连性肠梗阻	10(33.33)	94.10 \pm 95.45	3(20.00)	0(0.00)	416.0
膈疝	2(6.67)	30.50 \pm 7.78	2(13.33)	0(0.00)	243.5
自发性腹膜炎	5(16.67)	6.00 \pm 6.16	0(0.00)	1(12.50)	1231.0

二、发病时间对肠梗阻病因的提示作用

通过比较不同病因致肠梗阻患者肝移植术后发病时间,发现各病因的发病时间存在差异($F = 4.215, P = 0.007$);与非 PTLD 患者比较,PTLD 患者发病时间平均为肝移植术后(13.4 \pm 10.5)个月,差异有统计学意义($t = -2.918, P = 0.020$);与粘连性肠梗阻患者比较,粘连性肠梗阻发生时间平均为肝移植术后(3.14 \pm 3.18)个月,差异有统计学意义($t = 0.910, P > 0.05$);与非自发性腹膜炎患者比较,自发性腹膜炎引起的麻痹性肠道梗阻平均发生在肝移植术后(6.00 \pm 6.16)d,差异有统计学意义($t = 3.647, P = 0.001$);2 例膈疝自术后 1 个月起反复出现呕吐,逐渐加重,分别于术后 1 个月和 16 个月确诊。与非医源性消化道穿孔患者比较,医源性消化道穿孔都发于术后 1 周内(8.00 \pm 4.18)d,差

异有统计学意义($t = 3.598, P = 0.001$),详见图 2。

本研究发现,发生在肝移植术后 3 个月内的肠梗阻由医源性胃肠道穿孔、自发性腹膜炎和膈疝引起,发生在肝移植术后 3 个月以后的肠梗阻则由粘连性肠梗阻和 PTLD 引起。通过发病时间来预测肠梗阻病因发现,ROC 曲线下面积(area under curve, AUC)为 1.000($P < 0.0001$),这说明发病时间可以完全区分肝移植术后肠梗阻的这两类病因(图 3A)。对于发生在术后 3 个月以内的肠梗阻来说,手术创伤引起的胃肠道穿孔和感染引起的原发性腹膜炎主要发生在术后 1 周内,膈疝的发生一般稍晚,在术后 1 个月左右发现。对于术后 3 个月之后发生的肠梗阻,PTLD 较粘连性肠梗阻发生更晚。通过发病时间可以预测 PTLD 和粘连性肠梗阻, AUC 为 0.856($P = 0.011$),说明发病时间可以基本

区分开 PTLD 和粘连性肠梗阻这两类病因(图 3B)。

三、PTLD 和消化道穿孔是预后不良的主要因素

30 例患者中死亡 8 例,总体生存率 73.33%。共 15 例最终接受手术治疗,手术后死亡 4 例,手术后存活率 73.33%。不同病因所致肠梗阻患者的生存曲线见图 4。

本研究中肝移植术后最常见的梗阻原因是粘连性肠梗阻,占总数的 33.33% (10/30),但往往可以通过积极的保守治疗缓解或迁延。10 例中仅 3 例发生绞窄,手术率 30%,占手术探查总数的 20%。PTLD 共 8 例,占肝移植术后肠梗阻总数的 26.67%,是第二位常见病因。其中 6 例行剖腹探查术,病变处穿孔 1 例,占手术探查总数的 40%。PTLD 的表现形式多样,腹胀、发热 4 例,转移性右下腹痛 1 例,消化道出

血 2 例,穿孔后弥漫性腹膜炎 1 例;病死率 50% (4/8),是最常见的死亡原因。

医源性胃肠道穿孔共 6 例,除 1 例 PTLD 继发空肠吻合口穿孔外,其余 5 例 (83.33%) 均源自手术机械损伤,病死率 60%,总的穿孔病死率 50%,占 8 例肠梗阻死亡人数的 37.5%,是第二位死亡原因。医源性胃肠道穿孔可通过患者发生进行性加重的腹胀、肌紧张等腹膜炎体征来初步诊断;通过引流液提示粪汁样改变(2 例)、CT 提示腹腔肠间隙积气影(3 例)、B 超提示肠管内容物外漏(4 例)、腹腔穿刺提示腥臭气体或粪汁样液体(2 例)等征象确诊。存活病例手术干预基本均在发病后 24 h 内(2 例),最晚不超过 48 h(1 例胆瘘),死亡病例(3 例)确诊时均超过 72 h。

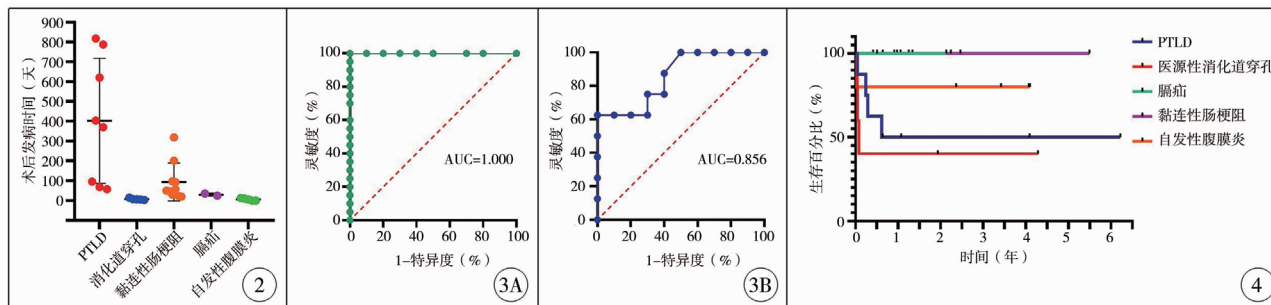


图 2 肝移植术后肠梗阻不同病因距离肝移植手术的发病时间 图 3 距离肝移植手术的发病时间对不同病因致肠梗阻的预测价值 3A:距离肝移植手术的发病时间对于自发性腹膜炎、医源性消化道穿孔和膈疝诊断价值; 3B:距离肝移植手术的发病时间对于 PTLD 和粘连性肠梗阻的诊断价值 注 PTLD: Posttransplant Lymphoproliferative Disorder 移植后淋巴增生异常 图 4 不同病因导致的肠梗阻患者整体生存曲线

Fig. 2 Time from transplantation to onset of intestinal obstruction caused by different reasons Fig. 3 Predictive values of disease onset time to liver transplantation for intestinal obstructions due to various etiologies 3A: ROC curve for time of onset between spontaneous peritonitis + traumatic perforation + diaphragmatic hernia and PTLD + adhesion intestinal obstruction from time of liver transplant surgery; 3B: ROC curve for time of onset between PTLD and adhesive intestinal obstruction from time of liver transplant surgery

Fig. 4 Overall survival curve of intestinal obstruction caused by different causes

讨论

本研究是国内样本量较大的针对儿童肝移植术后肠梗阻病因、预后和干预措施报道。虽然受制于有限的样本量以及可能的选择偏倚和缺乏肝移植术后无并发症的对照等原因,无法对儿童肝移植术后肠梗阻产生的危险因素做出评价,但仍然可以获得很多有指导性意义的结论。

一、PTLD 是引起儿童肝移植术后肠梗阻最常见的原因和最主要的预后不良原因

本研究发现 PTLD 是引起儿童肝移植术后肠梗阻最常见的原因,且通常发生在术后 12 个月左右(3 个月至 2 年)。鉴于该疾病致死率高,对于肝移

植术 3 个月后发生的慢性、完全或不完全性肠梗阻要首先排除该病因。

根据既往文献报道,儿童 PTLD 发生率要明显高于成人,约 3.4%~6.25% 的儿童患者肝移植术后会发生 PTLD^[7,8]。而其中消化道受到波及的比例也远高于成人,占 PTLD 总数的 25%~68%^[9,10]。其发生可能与 EB 病毒感染、免疫抑制剂剂量偏高有关^[11]。儿童 PTLD 5 年生存率约 80%~90%,但约 18.8% 的患者会出现顽固的慢性排异和相应的移植物失功能^[9,12]。美罗华作为治疗 PTLD 的专用药物,配合调整免疫抑制剂的用量可以治愈大多数 PTLD 患者^[11]。手术治疗对于 PTLD 的意义在于明确病理诊断。目前在有内窥镜以及 PET/CT 等无创检查方法的情况下,除非同时伴有完全性梗阻或穿

孔等危及生命的情况,手术活检不再是必须的步骤^[13]。换言之,患者如果在术后 1 年左右出现不完全性肠梗阻或消化道出血等不典型表现,需警惕 PTLD 的发生;而在探查过程中如果发现了肠道肿物,一般以活检为主,不建议完整切除。

二、肝移植术后肠梗阻与感染关系密切

本研究发现儿童肝移植术后肠梗阻与感染关系密切,因感染引起的肠梗阻占总数的 1/3 (5 例为医源性穿孔造成的腹腔感染,5 例潜在肺部感染引发原发性腹膜炎)。除了积极足量的抗生素治疗外,准确及时的病因判断对于患者的预后具有积极意义。

感染是儿童肝移植术后二次移植或死亡的主要原因^[14]。感染与肠梗阻密不可分,不仅由于消化道穿孔引起的腹腔内感染粘连会导致肠梗阻,反过来感染和菌群移位也会诱发原发性腹膜炎导致肠梗阻,甚至出现肠道坏死穿孔^[15,16]。本研究发现原发性腹膜炎均伴有不同程度肺部感染,可见两者存在一定联系,这也是鉴别肝移植术后原发性腹膜炎和医源性胃肠道穿孔的特征。可能是患者术前已有隐匿的肺部感染,术后因免疫力下降出现感染加重并继发血行性感染而引起原发性腹膜炎。另外,有文献发现移植物发生吻合血管栓塞、出现移植物功能异常,后续会出现血行性感染、肺炎和肠穿孔^[17]。而值得注意的是严重感染也是血管栓塞的重要诱因,两者互为危险因素^[18,19];炎症反应和凝血机制激活是机体应对感染的两大主要反应^[23]。原发性腹膜炎是一个涉及多系统、多器官的症候群,需要密切监护和系统性诊疗,虽然大部分患者不需要手术治疗,但文献报道其病死率可达 10%~68%^[16]。因此对于肝移植术后肠梗阻的诊断和判断一定不能局限于肠道情况,对肝移植植物功能、肝血管情况以及免疫抑制剂使用情况的监测也是非常必要的。

三、肝移植术后膈疝的发生并不罕见,要避免漏诊、误诊

本研究中所有膈疝都发生于右侧,与文献报道一致^[20];且术前胸片和术中探查都未见膈疝,因此膈疝应该是由手术引起或者与手术有关。膈疝并不是儿童肝移植术后罕见的并发症,据文献报道其发生率为 6.6%^[20]。常规的胸片检查能及时发现膈疝,但其发生机制尚不明确,有学者认为左侧移植物、膈肌本身薄弱、免疫抑制剂使用,都是膈疝发生的危险因素^[20]。膈疝一经发现要尽快手术,为了

方便探查,常规选取经腹探查修补,这是因为继发于肝移植术后的膈疝可能伴有肠粘连和肠绞窄。肠绞窄的患者,虽然肠管位于胸腔,但仍然是绞窄性肠梗阻的症状和体征,如腹痛、呕吐、便血。由于肠道缺血、坏死产生的渗出液会刺激胸膜腔并沿着膈肌裂孔进入腹腔刺激腹膜,从而表现为胸膜刺激征和腹膜刺激征。但对于没有肠绞窄的患者,可以采用经胸腔镜修补,手术更为简单,创伤也更小。

四、早发现、早干预对于医源性胃肠道穿孔的预后具有重要意义

由于婴幼儿表述障碍,在出现肠梗阻症状时,对于一些威胁生命的情况,尤其是胃肠道穿孔需要借助辅助手段进行判断。有文献报道,肝移植术后穿孔患者病死率高达 22%~50%^[21,22]。本研究中胃肠道穿孔若未能在 24 h 内及时发现,其病死率极高,因此寻找敏感准确的辅助诊断手段,及时准确地判断病情,对其预后具有重要意义。

传统推荐观察腹腔引流液以及腹部 X 线平片来诊断胃肠道穿孔,但两者的灵敏度和特异度均较差。本研究中引流液往往在穿孔初发时没有任何改变或发生引流管堵塞,立位 X 线平片则在任何一例穿孔病例中都没有阳性表现。近年其他中心的报道也得出了类似结论,甚至指出腹腔引流管会增加腹腔内感染的概率^[23]。CT 检查对穿孔的灵敏度显著高于 X 线检查,既往研究也提出 CT 平扫具有更清晰的图像质量和更高的灵敏度^[24]。本研究中确实发现 CT 对穿孔有更好的提示作用。但是,对于儿童 CT 的高放射性始终是无法避免的,也限制了其广泛应用。而本研究中 B 超检查发现 4 例患者有穿孔影像,虽然其进一步的实用性需要更多数据验证,但可能会成为未来更好的诊断方式。

五、腹部探查以上腹部横切口为最常用且最实用的方法

本研究通过观察 3 例粘连性肠梗阻索带压迫、绞窄的患者,发现 3 例粘连性内疝中索带位置均位于空肠吻合口附近和空回肠交界处而并不位于肝残面附近。结合 PTLD、胃肠道穿孔等需要手术探查的病例,本研究发现在手术探查过程中,空回肠交界处、结肠及回盲部、吻合口周围均为高危部位。一般来说,肝移植术后超过 2 周的患者,腹腔内已形成粘连,而高危的病变梗阻部位常常不位于原手术区域,为了简化手术步骤,减少出血和损伤,不推荐从原移植切口进入。然而过低的手术切口同样不推荐,因为这会对探查上腹部情况造成困难。尤其

是对于亲体移植的患者,原先的肝右叶会被肠管占据,理论上依然是粘连和梗阻的好发部位。故在一般情况下,除膈疝可考虑经胸修补,以及其他有明确部位指向的病例外,探查切口以脐上横切口最可能大概率暴露高危部位。

肝移植术后肠梗阻是一系列不同病因造成的肝移植术后并发症的共同表现之一。PTLD 和医源性胃肠道穿孔是引起肠梗阻的两大主要原因,常发生在移植术 3 个月,发病的时间对于病因有一定的提示作用。同时两者也是导致再次手术和预后不良的主要原因。总之,对于肝移植术后肠梗阻病因的判断要充分考虑可能存在的内外科因素,并进行针对检查,尽早确诊、果断干预对患者预后有重要的意义。

参考文献

- Pham YH, Miloh T. Liver transplantation in children[J]. Clin Liver Dis, 2018, 22(4): 807-821. DOI: 10.1016/j.cld.2018.06.004.
- Rawal N, Yazigi N. Pediatric Liver Transplantation[J]. Pediatr Clin North Am, 2017, 64(3): 677-684. DOI: 10.1016/j.pcl.2017.02.003.
- Blachar A, Federle MP. Bowel obstruction following liver transplantation: clinical and ct findings in 48 cases with emphasis on internal hernia[J]. Radiology, 2001, 218(2): 384-388. DOI: 10.1148/radiology.218.2.r01ja22384.
- Davis SE, Sperling L. Obstruction of the Small Intestine[J]. Arch Surg, 1969, 99(4): 424-426. DOI: 10.1001/archsurg.1969.01340160004002.
- Yoeli D, Ackah RL, Sigireddi RR, et al. Reoperative complications following pediatric liver transplantation[J]. J Pediatr Surg, 2018, 53(11): 2240-2244. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2018.04.001.
- Earl TM, Wellen JR, Anderson CD, et al. Small bowel obstruction after pediatric liver transplantation: the unusual is the usual[J]. J Am Coll Surg, 2001, 212(1): 62-67. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2010.09.017.
- Karakoyun M, Önen S, Baran M, et al. Post-transplant malignancies in pediatric liver transplant recipients: Experience of two centers in Turkey[J]. Turk J Gastroenterol, 2018, 29(1): 89-93. DOI: 10.5152/tjg.2017.17089.
- Eshraghian A, Imanieh MH, Dehghani SM, et al. Post-transplant lymphoproliferative disorder after liver transplantation: Incidence, long-term survival and impact of serum tacrolimus level[J]. World J Gastroenterol, 2017, 23(7): 1224-1232. DOI: 10.3748/wjg.v23.i7.1224.
- Hsu CT, Chang MH, Ho MC, et al. Post-transplantation lymphoproliferative disease in pediatric liver recipients in Taiwan[J]. Med Assoc, 2019, 118(11): 1537-1545. DOI: 10.1016/j.jfma.2018.12.023.
- Barış Z, Özçay F, Yılmaz Özbek Ö, et al. A single-center experience of post-transplant lymphoproliferative disorder (PTLD) cases after pediatric liver transplantation: Incidence, outcomes, and association with food allergy[J]. Turk J Gastroenterol, 2018, 29(3): 354-360. DOI: 10.5152/tjg.2018.17731.
- Martin-Moreno PL, Panizo C. Update on posttransplant lymphoproliferative disease[J]. Curr Opin Nephrol Hypertens, 2018, 27(6): 440-444. DOI: 10.1097/MNH.0000000000000457.
- Chiou FK, Beath SV, Morland B, et al. Comparison of clinical features and outcome of pediatric post-transplant lymphoproliferative disorder in recipients of small bowel allograft versus isolated liver transplantation[J]. Transplantation, 2019. DOI: 10.1097/TP.0000000000003004.
- Ballova V, Muoio B, Albano D, et al. Diagnostic performance of (18)F-FDG PET or PET/CT for detection of post-transplant lymphoproliferative disorder: a systematic review and a bivariate Meta-analysis[J]. Diagnostics (Basel), 2020, 10(2): E101. DOI: 10.3390/diagnostics10020101.
- Shoji K, Funaki T, Kasahara M, et al. Risk factors for bloodstream infection after living-donor liver transplantation in children[J]. Pediatr Infect Dis J, 2015, 34(10): 1063-1068. DOI: 10.1097/INF.0000000000000811.
- Mu J, Chen Q, Zhu L, et al. Influence of gut microbiota and intestinal barrier on enterogenic infection after liver transplantation[J]. Curr Med Res Opin, 2019, 35(2): 241-248. DOI: 10.1080/03007995.2018.1470085.
- Dever JB, Sheikh MY. Review article: spontaneous bacterial peritonitis-bacteriology, diagnosis, treatment, risk factors and prevention[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2015, 41(11): 1116-1131. DOI: 10.1111/apt.13172.
- 韩环立, 张明满, 郭春宝, 等. 胆道闭锁肝移植术后早期肝动脉血栓的诊断及处理[J]. 临床小儿外科杂志, 2017, 16(2): 138-141, 150. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.02.008%W.
- Han HL, Zhang MM, Guo CB, et al. Diagnosis and treatment of early-stage hepatic artery thrombosis after liver transplantation for biliary atresia[J]. J Clin Ped Sur, 2017, 16(2): 138-141, 150. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2017.02.008%W.
- Levi M, Schultz M, van der Poll T. Sepsis and thrombosis[J]. Semin Thromb Hemost, 2013, 39(5): 559-566. DOI: 10.1055/s-0033-1343894.

(下转第 587 页)

- 17 Rabai F, Sessions R, Seubert CN. Neurophysiological monitoring and spinal cord integrity[J]. Best Pract Res Clin Anaesthesiol, 2016, 30 (1) : 53 - 68. DOI: 10. 1016/j. bpa. 2015. 11. 006.
- 18 Laratta JL, Ha A, Shillingford JN, et al. Neuromonitoring in Spinal Deformity Surgery: A Multimodality Approach [J]. Global Spine Journal, 2018, 8 (1) : 68 - 77. DOI: 10. 1177/2192568217706970.
- 19 Devlin VJ, Schwartz DM. Intraoperative neurophysiologic monitoring during spinal surgery [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2007, 15 : 549 - 560. DOI: 10. 5435/00124635 - 2007 09000 - 00005.
- 20 Verma K, Boniello A, Rihn J. Emerging techniques for posterior fixation of the lumbar spine [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2016, 24 (6) : 357 - 364. DOI: 10. 5435/JAAOS - D - 14 - 00378.
- 21 Vialle R, Charosky S, Padovani JP, et al. Surgical treatment of high-grade lumbosacral spondylolisthesis in childhood, adolescent and young adult by the “double-plate” technique: a past experience [J]. EurSpine J, 2006, 15 (8) : 1210 - 1218. DOI: 10. 1007/s00586 - 005 - 005 - 2.
- 22 Oner A, Ely CG, Hermsmeyer JT, et al. Effectiveness of EMG use in pedicle screw placement for thoracic spinal deformities [J]. Spine Care J, 2012, 3 (1) : 35 - 43. DOI: 10. 1055/s - 0031 - 1298599.

(收稿日期: 2019 - 12 - 18)

本文引用格式: 冯磊, 张学军, 高景淳, 等. 多模式神经电生理监测技术在儿童腰椎滑脱后路复位融合固定手术中的应用 [J]. 临床小儿外科杂志, 2021, 20 (6) : 582 - 587. DOI: 10. 12260/lxewkzz. 2021. 06. 014.

Citing this article as: Feng L, Zhang XJ, Gao JC, et al. Application of multi-modal intraoperative monitoring technology during posterior reduction and fusion fixation of lumbar spondylolisthesis in children [J]. J Clin Ped Sur, 2021, 20 (6) : 582 - 587. DOI: 10. 12260/lxewkzz. 2021. 06. 014.

(上接第 581 页)

- 19 Iba T, Levy JH. Inflammation and thrombosis: roles of neutrophils, platelets and endothelial cells and their interactions in thrombus formation during sepsis [J]. J Thromb Haemost, 2018, 16 (2) : 231 - 241. DOI: 10. 1111/jth. 13911.
- 20 Wang K, Gao W, Ma N, et al. Acquired diaphragmatic hernia in pediatrics after living donor liver transplantation: Three cases report and review of literature [J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97 (15) : e0346. DOI: 10. 1097/MD. 00000000000010346.
- 21 Yilmaz M, Akbulut S, Yilmaz S. Gastrointestinal perforation after liver transplant: a single center experience [J]. Exp Clin Transplant, 2017, 15 (2) : 10. DOI: 10. 6002/ect. 2012. 0061.
- 22 Dehghani SM, Nikeghbalian S, Kazemi K, et al. Outcome of bowel perforation after pediatric liver transplantation [J]. Pediatr Transplant, 2008, 12 (2) : 146 - 149. DOI: 10. 1111/j. 1399 - 3046. 2007. 00829. x.
- 23 Schwarz C, Soliman T, Györi G, et al. Abdominal drainage after liver transplantation from deceased donors [J]. Langenbecks Arch Surg, 2015, 400 (7) : 813 - 819. DOI: 10. 1007/s00423 - 015 - 1338 - 3.
- 24 Li Y, Song J, Lin N, et al. Computed tomography scan is superior to x-ray plain film in the diagnosis of gastrointestinal tract perforation [J]. Am J Emerg Med, 2015, 33 (3) : 480. e3 - e5. DOI: 10. 1016/j. ajem. 2014. 08. 048.

(收稿日期: 2020 - 02 - 16)

本文引用格式: 单禹华, 顾松, 徐敏, 等. 小儿肝移植术后肠梗阻病因鉴别及预后分析 [J]. 临床小儿外科杂志, 2021, 20 (6) : 576 - 581, 587. DOI: 10. 12260/lxewkzz. 2021. 06. 013.

Citing this article as: Shan YH, Gu S, Xu M, et al. Differentiation and prognosis of intestinal obstruction after pediatric liver transplantation [J]. J Clin Ped Sur, 2021, 20 (6) : 576 - 581, 587. DOI: 10. 12260/lxewkzz. 2021. 06. 013.