

## 胆道闭锁与肝移植专题·论著·

## 102 例胆道闭锁 Kasai 术后胆管炎分析

郭鑫 孙雪 任红霞

**【摘要】 目的** 分析 102 例胆道闭锁 Kasai 术后胆管炎的发生情况,探讨其与预后的关系,以加强对胆道闭锁 Kasai 术后胆管炎的诊治。**方法** 对 2009 年 1 月至 2016 年 6 月山西省儿童医院行 Kasai 手术并统一术后治疗方案的 102 例胆道闭锁患儿进行随访,随访内容包括 Kasai 术后胆管炎发作的时间、次数及频率,术后是否遵医嘱服药、治疗情况及疗效等,分析胆管炎与自体肝存活率、黄疸消退率及肝功能恢复等预后情况的关系。**结果** 术后未发生胆管炎组及胆管炎发作组 2 年累计自体肝存活率分别为 65.5% 和 41.1% ( $P=0.030$ )。早期胆管炎发作组和晚期胆管炎发作组其 2 年累计自体肝存活率分别为 22.2% 和 52.2% ( $P=0.013$ )。早期胆管炎发作组和晚期胆管炎发作组的黄疸消退率分别为 33.3% 和 67.4% ( $P=0.007$ )。早期胆管炎发作组和晚期胆管炎发作组的肝功能恢复良好率为 44.4% 和 73.9% ( $P=0.023$ )。频发胆管炎组与偶发胆管炎组的 2 年自体肝生存率分别为 19.4% 和 57.1% ( $P=0.002$ ),频发胆管炎组和偶发胆管炎组的黄疸消退率分别为 38.7% 和 66.7% ( $P=0.001$ ),频发胆管炎组和偶发胆管炎组的肝功能恢复良好率分别为 45.2% 和 76.2% ( $P=0.008$ )。**结论** 胆管炎尤其早期、频发胆管炎影响自体肝存活率、黄疸消退率及肝功能恢复,最终影响胆道闭锁预后。提高医患双方对胆道闭锁术后胆管炎的认识,加强对胆管炎的防治,对提高胆道闭锁生存率有重要意义。

**【关键词】** 胆道闭锁;胆管炎;预后

**Analysis of cholangitis in patients with biliary atresia after Kasai operation.** Guo Xin, Sun Xue, Ren Hongxia. Department of Neonatal Surgery, Shanxi Provincial Children's Hospital, Taiyuan 300013, China. Corresponding author: Ren Hongxia, E-mail: renhongxia100@sina.com

**【Abstract】 Objective** To explore the characteristics of cholangitis in patients with biliary atresia after Kasai operation and seek measures of improving the survival rate. **Methods** A retrospective review was conducted for 102 patients undergoing Kasai operation between January 2009 and June 2016. **Results** The 2-year survival rates of cholangitis attack or not were 41.1% and 65.5% ( $P=0.030$ ). The 2-year survival rates of early episode of cholangitis group (EC) and late episode of cholangitis (LC) group were 22.2% and 52.2% ( $P=0.013$ ). In EC and LC groups, jaundice subsiding rates were 33.3% and 67.4% ( $P=0.007$ ) and liver function recovery rates 44.4% and 73.9% respectively ( $P=0.023$ ). The 2-year survival rates of continual episode of cholangitis group (CC) and occasional episode of cholangitis (OC) group were 19.4% and 57.1% ( $P=0.002$ ). In CC and OC groups, jaundice subsiding rates were 38.7% and 66.7% ( $P=0.001$ ) and liver function recovery rates 45.2% and 76.2% respectively ( $P=0.008$ ). **Conclusions** The stage and frequency of cholangitis have statistically significant differences in the outcomes after Kasai operation. It is vital for surgeons to enhance the cognition and strengthen the prevention and treatment of cholangitis after Kasai operation. Then it is feasible to improve the survival rate of biliary atresia.

**【Key words】** Biliary Atresia; Cholangitis; Prognosis

胆道闭锁(biliary atresia, BA)是发生于婴儿期胆道系统的进行性炎性病变,其发病率约为 1:9 000~1:20 000,目前 Kasai 手术是公认的治疗胆

道闭锁的有效方式,Kasai 手术不仅可以缓解肝脏进行性损伤,同时也能推迟肝移植手术时间,降低肝移植手术风险,提高患儿生存率<sup>[1-2]</sup>。胆管炎是 Kasai 手术后最常见的并发症,也是影响预后的重要因素<sup>[2-3]</sup>。本文通过对在本院行 Kasai 手术治疗且随访资料完整的 102 例患儿进行统计,分析其胆管炎

的发生情况和对预后的影响,总结防治胆管炎的经验与体会,以加强对胆道闭锁 Kasai 术后胆管炎的诊治。

## 材料与方法

### 一、临床资料

收集山西省儿童医院 2009 年 1 月至 2016 年 6 月收治的术中确诊为胆道闭锁并行 Kasai 术的 132 例患儿临床资料,将其中 102 例随访资料完整病例纳入研究对象,本组随访率 77.27%。102 例患儿均经腹腔镜探查,其中 43 例行胆道造影确诊为胆道闭锁,其余患儿术中发现胆囊及肝外胆管均纤维化,无法造影。102 例均中转开腹行 Kasai 手术。手术由同一主任医师完成,术中留置腹腔引流管,术后统一治疗方案,包括术后禁食 5 d、开始进食后服熊去氧胆酸、中药、激素等保肝、利胆、退黄、对症支持治疗,术后常规以头孢三代以上抗生素静脉消炎治疗 1 个月,再口服抗生素 2~3 个月预防胆管炎的发生。

### 二、术后随访情况

该组患儿均要求术后每月复查 1 次,3 个月后病情稳定改为每 2~3 个月复查 1 次,复查内容包括化验血常规、全血生化、凝血系列、腹部彩超等。1 岁后每年行胃镜检查。

### 三、胆管炎诊断标准

排除典型呼吸道、消化道疾病,若患儿出现以下任意一项症状即视为胆管炎发作:出现其他原因不能解释的高热、烦躁哭闹;皮肤巩膜黄染加重或退而复现;大便颜色变浅或再次出现陶土色;血清胆红素升高,总胆红素和直接胆红素升高;血常规提示白细胞和中性粒细胞、C 反应蛋白、降钙素原明显升高<sup>[4]</sup>。

### 四、分组

1. 早期与晚期胆管炎:将术后 1 个月内发生的胆管炎称为早期胆管炎;1 个月后发生的胆管炎称为晚期胆管炎。

2. 频发与偶发胆管炎:术后半年内胆管炎发作 3 次及 3 次以上,为频发胆管炎,少于 3 次,为偶发胆管炎。

3. 黄疸明显消退指标:术后 1 个月内患儿大便颜色变为黄色,皮肤巩膜黄染明显消退,血清胆红素下降术前的 1/3 以上。

4. 肝功能恢复标准:术后 6 个月评价肝功能。

恢复良好组:Kasai 手术术后半年内谷丙转氨酶、谷草转氨酶下降为术前指标的 30%,胆汁引流通畅;恢复稍差组:Kasai 手术术后半年内谷丙转氨酶、谷草转氨酶下降未达术前的 30%,或指标不降反升,术后皮肤巩膜黄染无减退甚至较前加重,大便仍为白色,出现相应并发症等。

### 五、统计学处理

本研究采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析,采用 Kaplan-Meier 法制作生存分析,两生存曲线间比较采用 Log-rank 法,计数资料采用频数分析,两组间比较采用卡方检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

102 例患儿术后未发生胆管炎组 29 例(28.4%),胆管炎发作组 73 例(71.6%),其 2 年累计自体肝存活率、黄疸消退率、肝功能恢复良好率存在差异,且有统计学意义( $P < 0.05$ )。未发生胆管炎组与胆管炎发作组分别有 3 例(10.3%)与 25 例(34.2%)未按治疗方案服药,差异有统计学意义( $\chi^2 = 5.594, P < 0.05$ )。胆管炎发生组中,平均每个患儿胆管炎发作 3.5(1~12)次,平均治疗时间为 13.8(3~60)d。

早期胆管炎发作组 27 例(26.5%),晚期胆管炎发作组 46 例(45.1%),其 6 个月、1 年、2 年累计自体肝存活率在两组间比较存在统计学差异( $P < 0.05$ )。

频发胆管炎组 31 例(42.5%),偶发胆管炎组 42 例(57.5%)。频发胆管炎组与偶发胆管炎组的 2 年自体肝生存率、黄疸消退率、肝功能恢复良好率在两组间存在统计学差异( $P < 0.05$ )。

频发胆管炎组和偶发胆管炎组的肝功能恢复良好率分别为 35.5% 和 81.0%,差异有统计学意义( $\chi^2 = 15.595, P < 0.05$ ),具体见表 1。其中频发胆管炎者在早期胆管炎发作组中占 63.0%,高于其在晚期胆管炎发作组中的比例 30.4%,差异有统计学意义( $\chi^2 = 7.368, P < 0.05$ )。早期胆管炎发作组与晚期胆管炎发作组生存曲线如图 1,经 log-rank 检验,早期胆管炎组生存曲线高于晚期胆管炎组( $\chi^2 = 5.069, P < 0.05$ )。频发胆管炎组与偶发胆管炎组生存曲线如图 2,经 log-rank 检验,频发胆管炎组生存曲线高于偶发胆管炎组( $\chi^2 = 16.831, P < 0.05$ )。

表 1 Kasai 术后胆管炎与预后[n( % )]

Table 1 Clinical data of 102 cases with BA after Kasai operation

项目	未发生胆管炎	发生胆管炎	$\chi^2$ 值	P 值	早期胆管炎	晚期胆管炎	$\chi^2$ 值	P 值	频发胆管炎	偶发胆管炎	$\chi^2$ 值	P 值
月自体肝生存率	26(89.7%)	58(79.5%)	1.487	0.265	17(63.0%)	41(89.1%)	7.136	0.014	19(61.3%)	39(92.9%)	10.886	0.001
1 年自体肝生存率	23(79.3%)	45(61.6%)	2.915	0.106	12(44.4%)	33(71.7%)	5.361	0.026	11(35.5%)	34(81.0%)	15.595	0.000
2 年自体肝生存率	19(65.5%)	30(41.1%)	4.959	0.030	6(22.2%)	24(52.2%)	6.305	0.015	6(19.4%)	24(57.1%)	10.521	0.002
黄疸消退率	23(79.3%)	40(54.8%)	5.282	0.025	9(33.3%)	31(67.4%)	7.967	0.007	12(38.7%)	28(66.7%)	5.628	0.031
肝功恢复良好率	25(86.2%)	46(63.0%)	5.277	0.031	6(22.2%)	34(73.9%)	6.305	0.015	11(35.5%)	34(81.0%)	15.595	0.000

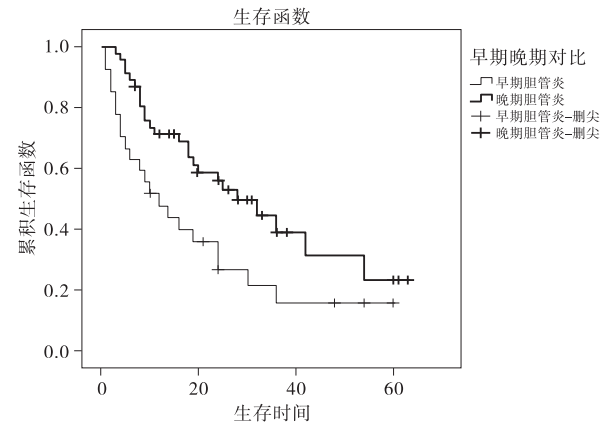


图 1 早期与晚期胆管炎的生存曲线比较

Fig. 1 Survival curve of early versus late episode of cholangitis

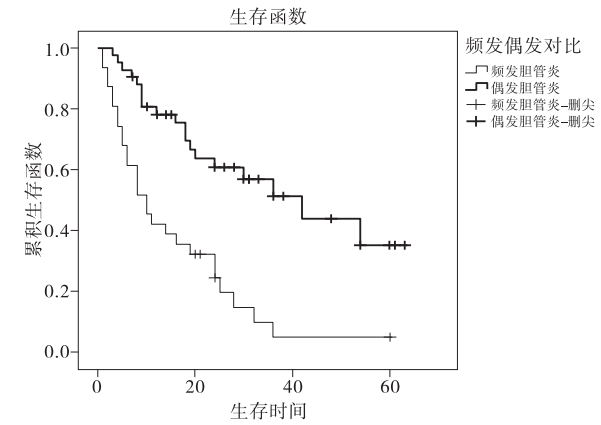


图 2 频发与偶发胆管炎的生存曲线比较

Fig. 2 Survival curve of continual versus occasional episode of cholangitis

讨论

Kasai 术后胆管炎的发生机制目前尚无统一一定论,近年来研究表明胆管炎的发生机制主要与肝内胆管发育异常导致的胆汁引流不畅、空肠胆支蠕动异常导致肠内容物反流、肠内微生态的改变造成细菌移位、术后激素的应用抵抗力低下等因素有关<sup>[2]</sup>。当出现胆道不全梗阻、胆汁引流不畅,肠道功能紊乱等原因时,均可使肝支内细菌繁殖,出现胆

管炎症状。一旦出现胆管炎,使用抗生素、激素、保肝利胆、对症支持是目前认可的治疗方法。本文回顾性分析 Kasai 术后胆管炎发生情况,探讨胆管炎与自体肝存活率、黄疸消退率、肝功能恢复良好率的关系,以进一步提高诊治水平。

胆道闭锁术后胆管炎是影响患儿自体肝生存时间的重要因素。目前大多数学者将术后 1 个月作为区分 Kasai 术后早期和晚期胆管炎的界限。早期胆管炎与吻合口局部水肿、坏死、肉芽组织增生,导致阻塞开放的细小胆管,胆汁排除受阻有关;而晚期胆管炎更多考虑与患儿自身胆管发育异常造成的进行性小胆管破坏有关<sup>[4-5]</sup>。在本研究中,从生存曲线可以看出,早期胆管炎发作组的生存曲线在术后 2 年内明显较晚期胆管炎发作组陡峭,而晚期胆管炎发作组曲线相对平缓,从数据上也看出,早期胆管炎组 6 个月、1 年、2 年自体肝生存率与晚期胆管炎之间的差异均有统计学意义,结合两者结果说明:术后早期出现胆管炎较晚期对自体肝生存率有更大的影响。本研究结论与钟志海等人的研究一致<sup>[6]</sup>。

胆管炎的每一次发生都会损害肝功能,加速肝脏纤维化,并导致各种并发症的出现,而治疗胆管炎的同时各种药物也会加重肝脏负担,影响患儿预后<sup>[7]</sup>。从生存曲线可以看出:频发胆管炎组的生存曲线全程都较偶发胆管炎组陡峭,说明术后频发胆管炎提示预后不良,从数据上看,频发胆管炎组的黄疸清除率及肝功能恢复良好率均较偶发胆管炎组低。Chung PK<sup>[8]</sup>等在文献中也提出,胆管炎的反复发作是引起术后 3 年内患儿死亡的独立危险因素。另外,本研究早期胆管炎发作组的患儿在术后频发胆管炎的概率较晚期胆管炎发作组明显增高,部分患儿因反复发生胆管炎而持续发热、黄疸消退不明显、肝功能异常加重而无法出院。WuET<sup>[9]</sup>等在文章中提出,胆管炎发生的时间、频率与黄疸清除率相关,与本研究结果相符。

本研究在术后治疗及随访中发现,胆管炎的发

生与患儿家属的依从性有很大关系,随访胆管炎发作组患儿,很多家长并未按照医嘱服药,或在病情好转后自行停药、减药,尤其是抗生素类药物,导致胆管炎发作。通过随访本研究还发现,胆管炎发作后及时就诊的患儿,常常在 1~2 周内病情即得到控制,而未能及时正确治疗的患儿,尤其在当地输液治疗 3~5 d 热退后停药的患儿,往往停药 2~3 d 后再次发热,这些患儿正规治疗的时间往往较长。值得一提的是,本组生存时间 5 年以上的患儿中有 5 例在术后半年中曾反复发生胆管炎,3 例曾留置深静脉,胆管炎期间当地医院或诊所甚至懂医的家属都曾静脉个体化用药防治胆管炎达 3~6 个月。因此,5 年后存活的患儿是因为家长有坚定的治疗信念,且家庭有一定的经济保障,帮助了患儿渡过胆管炎的高发期、重症期。相比之下,在本研究中有 6 例早期胆管炎患儿在诊断后或治疗过程中,因信心、经济等方面的原因自动出院,或放弃治疗,这 6 例患儿全部于出院后 2 个月内死亡。在国外,对于出生后诊断为胆道闭锁的患儿,须及时向家长宣教疾病知识,以使患儿家长提前做好心理和经济上的准备<sup>[10]</sup>,而我国的医疗制度和经济形势更需向家长客观、详细地交代。总之,在胆管炎的诊治过程中,预后与患儿家长对疾病的认识以及治疗信心、经济状况等有很大关系。因此,在术后的治疗中要加强对术后胆管炎重要性的宣教,避免因依从性差而引起的一些可以避免的胆管炎发作或治疗上的不足,进一步影响手术效果。

术后胆管炎可破坏已经存在的胆管,引起胆汁分泌减少,加速肝纤维化进程。反复胆管炎及进行性肝纤维化是影响 Kasai 术后患儿长期生存的瓶颈<sup>[8,10]</sup>。西医用短期抗生素联合长期激素、保肝利胆药物治疗,但并不能阻止胆管炎的发生及肝脏进行性纤维化,还可能导致并发症如上消化道出血、高血压等不良反应的发生。目前多项研究表明,术后应用抗生素与激素对于预防胆管炎的有效性尚没有明确结论<sup>[11-12]</sup>。然而,有研究显示在胆管炎的防治中,中医中药可通过多层次、多靶点的抗肝纤维化作用,以期延长小儿的生存时间及改善生活质量。因此,探索胆道闭锁 Kasai 术后的中医病因及中医治法,观察中药干预治疗胆道闭锁 Kasai 术后胆管炎的临床疗效,对提高胆道闭锁 Kasai 术后患儿的生存率及生活质量具有重大意义<sup>[13]</sup>。除此以外,有研究发现在 Kasai 术后预防性应用益生菌有助于减少胆管炎的发生,其具体效果有待于在临床应用

中进一步观察<sup>[14-15]</sup>。

总之,Kasai 手术是治疗胆道闭锁的公认方法,其术后胆管炎的发生是影响手术预后的重要因素。2014 年 4 月提出的《中国大陆地区胆道闭锁诊断及治疗(专家共识)》解读,指出适当的手术时机、手术方式的改良、规范术后用药方案、胆管炎的诊断及治疗及肝脏移植,为胆道闭锁治疗的规范化、合理化提供了依据和保证,术后以《共识》为基础,规范化治疗,重视对患儿家长的宣教,积极防治胆管炎,对提高胆道闭锁生存率有重要意义。

## 参考文献

- 1 张震,乔国梁,叶茂,等.腹腔镜与开放 Kasai 手术治疗Ⅲ型胆道闭锁中期疗效的对比[J].临床小儿外科杂志,2016,15(02):156-158. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.02.015.  
Zhang Z, Qiao GL, Ye M, et al. Laparoscopic versus open Kasai operation on mid-term outcome of infants with type III biliary atresia[J]. J Clin Ped Sur. 2016, 15(02):156-158. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.02.015.
- 2 詹江华,卫圆圆.胆道闭锁患儿 Kasai 术后胆管炎病因及诊疗状况[J].天津医药,2016,44(7):803-805. DOI:10.11958/20160236.  
Zhan JH, Wei YY. Etiology and treatment of cholangitis after Kasai operation in biliary atresia patients[J]. Tianjin Medical Journal. 2016, 44(7):803-805. DOI:10.11958/20160236.
- 3 张璟,林涛,黄柳明,等.胆道闭锁术后反复发作性胆管炎抗感染治疗的中长期随访[J].临床小儿外科杂志,2016,15(1):20-22. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.01.006.  
Zhang J, Lin T, Huang LM, et al. Outcomes of medium to long term follow-ups after anti-infective therapy for recurrent cholangitis after Kasai operation[J]. J Clin Ped Sur. 2016, 15(1):20-22. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2016.01.006.
- 4 刘丹丹,詹江华,高伟,等.胆道闭锁患者肝门的病理解剖学研究[J].临床小儿外科杂志,2015,14(1):20-24. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2015.01.006.  
Liu DD, Zhan JH, Gao W, et al. Pathological study on porta hepatis in biliary atresia[J]. J Clin Ped Sur, 2015, 14(1):20-24. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2015.01.006.
- 5 Li-Yuan, Yang J, Jie F, Xiao-Fang, Peng. Validation of aspartate aminotransferase to platelet ratio for diagnosis of liver fibrosis and prediction of postoperative prognosis in infants

with biliary atresia[J]. World Journal of Gastroenterology, 2015, 21 ( 19 ) : 5893 – 900. DOI: 10. 3748/wjg. v21. i19. 5893.

6 钟志海,陈华东,黄利娥,等.胆道闭锁 Kasai 手术后自体肝存活 20 年以上研究[J].中华小儿外科杂志,2014,35 ( 4 ) : 265 – 268. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253 – 3006. 2014. 04. 007.

Zhong ZH, Chen HD, Huang LE, et al. 20 – year transplant-free survival of biliary atresia after Kasai operation [J]. Chin J Pediatr Surg. 2014, 35 ( 4 ) : 265 – 268. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253 – 3006. 2014. 04. 007.

7 Nio M, Wada M, Sasaki H, et al. Complications in long-term survivors of biliary atresia[J]. Nippon Geka Gakkai Zasshi, 2009, 110 ( 4 ) : 195 – 198.

8 Chung PH, Wong KK, Tam PK. Predictors for failure after Kasai operation[J]. Journal of Pediatric Surgery, 2015, 50 ( 2 ) : 293 – 6. DOI: 10. 1016/j. jpedsurg. 2014. 11. 015.

9 Wu ET, Chen HL, Ni YH, et al. Bacterial cholangitis in patients with biliary atresia; impact on short-term outcome [J]. Pediatr Surg Int, 2001, 17 ( 5 – 6 ) : 390 – 395.

10 Lee JY, Lim LTK, Quak SH, et al. Cholangitis in children with biliary atresia: health-care resource utilisation [J]. Journal of Paediatrics and Child Health, 2014, 50 ( 3 ) : 196 – 201. DOI: 10. 1111/jpc. 12463.

11 Decharun K, Leys CM, West KW, et al. Prophylactic antibiotics for prevention of cholangitis in patients with biliary atresia status post-Kasai portoenterostomy: a systematic review[J]. Clinical Pediatrics, 2016, 55 ( 1 ) : 66 – 72. DOI: 10. 1177/0009922815594760.

12 Zhang D, Yang HY, Jia J, et al. Postoperative steroids after Kasai portoenterostomy for biliary atresia: a meta-analysis[J]. International Journal of Surgery ( London, Eng-

land), 2014, 12 ( 11 ) : 1203 – 9. DOI: 10. 1016/j. ijsu. 2014. 08. 407.

13 柳静,陈芳,闫慧敏,等.胆道闭锁患儿术后的中药干预治疗[J].实用儿科临床杂志,2009,24 ( 23 ) : 1838 – 1840.

Liu Jing, Chen Fang, Yan Hui Min, et al. Traditional Chinese medicine on biliary atresia in children after operation [J]. J Appl Clin Pediatr. 2009, 24 ( 23 ) : 1838 – 1840.

14 Lien TH, Bu LN, Wu JF, et al. Use of *Lactobacillus casei rhamnosus* to prevent cholangitis in biliary atresia after Kasai operation[J]. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, 2015, 60 ( 5 ) : 654 – 8. DOI: 10. 1097/MPG. 0000000000000676.

15 郑帅玉,韦佳,翁一珍,等.益生菌对胆道闭锁术后胆管炎预防作用的前瞻对照研究[J].中华小儿外科杂志,2012,33 ( 4 ) : 268 – 271. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253 – 3006. 2012. 04. 007.

Zheng SY, Wei J, Weng YZ, et al. A prospective controlled trial of probiotics on cholangitis after Kasai procedure for biliary atresia[J]. Chin J Pediatr Surg, 2012, 33 ( 4 ) : 268 – 271. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0253 – 3006. 2012. 04. 007.

( 收稿日期:2017-1-20 )

( 本文编辑:王爱莲 仇 君 )

**本刊引文格式:** 郭鑫,孙雪,任红霞. 102 例胆道闭锁 Kasai 术后胆管炎分析 [J]. 临床小儿外科杂志, 2017, 16 ( 2 ) : 146 – 150. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671 – 6353. 2017. 02. 010.

**Citing this article as:** Guo X, Sun X, Ren HX. Analysis of cholangitis in patients with biliary atresia after Kasai operation[J]. J Clin Ped Sur, 2017, 16 ( 2 ) : 146 – 150. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671 – 6353. 2017. 02. 010.

( 上接第 141 页 )

中华肝胆外科杂志, 2012, 18 ( 1 ) : 19 – 22. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1007 – 8118. 2012. 01. 006.

Ju WQ, He XS, Guo ZY, et al. Diagnosis and treatment of early-stage hepatic artery thrombosis after adult liver transplantation[J]. Chin J Hepatobiliary Surg, 2012, 18 ( 1 ) : 19 – 22. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1007 – 8118. 2012. 01. 006.

14 Torres-Quevedo R, Moya-Herraz A, San Juan F, et al. Indications and results of liver retransplantation: experience with 1181 patients at the University Hospital La Fe [J]. Cir Esp, 2010, 87 ( 6 ) : 356 – 363. DOI: 10. 1016/j. ciresp. 2009. 10. 012.

( 收稿日期:2016-02-02 )

( 本文编辑:王爱莲 仇 君 )

**本刊引文格式:** 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. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671 – 6353. 2017. 02. 008.

**Citing this article as:** 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. DOI: 10. 3969/j. issn. 1671 – 6353. 2017. 02. 008.