

# ABO 血型不合肝移植治疗急危重症肝病患者的临床疗效分析

沈中阳 邓永林 郑虹 潘澄 张雅敏 蒋文涛 张建军 高伟 淮明生 史瑞

**【摘要】** 目的 探讨 ABO 血型不合肝移植治疗急危重症肝病患者的临床疗效。方法 采用回顾性队列研究方法,分析天津市第一中心医院器官移植中心 1999 年 9 月至 2013 年 12 月实施的 4 136 例肝移植患者的临床资料。纳入术前终末期肝病模型(MELD)评分 $\geq 20$ 分、供受体血型不同、年龄 18~70 岁、术式为经典原位非转流肝移植术、首次接受肝脏移植的病例,根据是否符合输血原则将其分为两组:ABO 血型相合组(ABO-C 组,41 例)和 ABO 血型不合组(ABO-I 组,22 例)。ABO-I 组患者术中给予巴利昔单抗(单抗)+甲泼尼龙免疫诱导治疗;术后使用巴利昔单抗+他克莫司+霉酚酸酯+皮质激素的四联免疫抑制方案;术后皮下注射低分子肝素抗凝治疗,7 d 后改用口服华法林或阿司匹林及硫酸氢氯吡格雷;术后常规应用前列地尔;其余治疗同 ABO-C 组。统计分析两组患者的临床资料、术后并发症、排斥反应及生存情况。结果 ABO-C、ABO-I 组患者性别、年龄、MELD 评分、合并肿瘤、供肝质量、供肝冷缺血时间、手术时间和术中失血量比较差异均无统计学意义;ABO-I 组术中切脾例数明显多于 ABO-C 组(5 比 1,  $\chi^2=4.687, P=0.030$ )。ABO-C 组患者术后 3 个月、6 个月、1 年、3 年、5 年的累积生存率分别为 89.5%、78.3%、72.5%、69.1%、61.8%, ABO-I 组分别为 78.9%、72.9%、65.6%、56.2%、46.8%, 两组整体累积生存率比较差异无统计学意义(Log Rank 法,  $\chi^2=0.647, df=1, P=0.421$ )。ABO-I 组术后感染发生率显著高于 ABO-C 组[63.6%(14/22)比 31.7%(13/41),  $\chi^2=5.960, P=0.015$ ], 而 ABO-I、ABO-C 两组术后胆道并发症发生率[22.7%(5/22)比 12.2%(5/41),  $\chi^2=0.531, P=0.466$ ]、血管并发症发生率[31.8%(7/22)比 12.2%(5/41),  $\chi^2=2.416, P=0.120$ ]及术后病理诊断的排斥反应发生率[22.7%(5/22)比 9.8%(4/41),  $\chi^2=1.051, P=0.305$ ] 差异均无统计学意义。结论 ABO 血型不合肝移植术仍存在术后感染率高、围手术期病死率高的特点;但通过给予有效的处置,ABO 血型不合肝移植术可以作为当前供体短缺形势下挽救急危重症肝病患者的有效治疗手段。

**【关键词】** 肝移植; ABO 血型; 血型不合; 终末期肝病模型

**Analysis of the curative effect of ABO-incompatible liver transplantation in the treatment in patients with acute severe liver disease** Shen Zhongyang, Deng Yonglin, Zheng Hong, Pan Cheng, Zhang Yamin, Jiang Wentao, Zhang Jianjun, Gao Wei, Huai Mingsheng, Shi Rui. Organ Transplantation Center, Tianjin First Center Hospital, Tianjin 300192, China

Corresponding author: Zhang Yamin, Email: zhangyamin@medmail.com.cn

**【Abstract】 Objective** To analyze and evaluate the clinical effect of ABO-incompatible liver transplantation in the treatment of acute severe liver disease. **Methods** A retrospective clinical study was conducted. The clinical data of 4 136 patients undergoing orthotopic liver transplantation in Organ Transplantation Center of Tianjin First Center Hospital from September 1999 to December 2013 were analyzed. The criteria of patients enrolled were as following: model for end-stage liver disease (MELD) score  $\geq 20$ , the donor's and recipient's blood types were different, age 18-70 years, and undergone primary non-bypass orthotopic liver transplantation. According to the rate of compliance with the principles of blood transfusion, the cases were divided into two groups: ABO-compatible group (ABO-C group,  $n=41$ ), ABO-incompatible group (ABO-I group,  $n=22$ ). The patients in ABO-I group received basiliximab + methylprednisolone for immune induction therapy during operation, basiliximab + tacrolimus + mycophenolate + cortisol as quadruple immunosuppressive regimen after operation. They also received subcutaneous injection of low molecular heparin for anticoagulant therapy after operation, and oral warfarin or aspirin and clopidogrel bisulfate instead after 7 days. They also received routine alprostadil after operation. The remaining treatment was the same as that of ABO-C group. The clinical data, postoperative complications, rejection and survival rates of two groups were statistically analyzed. **Results** There were no significant differences in gender, age, MELD score, complicated with tumor, quality of donor liver, length of cold preservation of donor liver, duration of operation, and blood loss during operation between ABO-C and ABO-I groups. Number of splenectomy during operation was significantly higher in ABO-I group than that

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.08.001

基金项目:国家高技术研究发展计划(2012AA021001);天津市应用基础与前沿技术研究计划(14JCYBJC24800)

作者单位:300192 天津市第一中心医院器官移植中心

通信作者:张雅敏,Email:zhangyamin@medmail.com.cn

in ABO-C group (5 cases vs. 1 case,  $\chi^2=4.687$ ,  $P=0.030$ ). The 3-month, 6-month, 1-year, 3-year and 5-year survival rates of ABO-C group were 89.5%, 78.3%, 72.5%, 69.1% and 61.8%, respectively, while those of ABO-I group were 78.9%, 72.9%, 65.6%, 56.2% and 46.8%, respectively. There was no significant difference in the cumulative survival rate between two groups (Log Rank,  $\chi^2=0.647$ ,  $df=1$ ,  $P=0.421$ ). The postoperative infection rate in ABO-I group was significantly higher than that of ABO-C group [63.6% (14/22) vs. 31.7% (13/41),  $\chi^2=5.960$ ,  $P=0.015$ ]. There were no significant difference in postoperative complications of biliary tract [22.7% (5/22) vs. 12.2% (5/41),  $\chi^2=0.531$ ,  $P=0.466$ ], vascular complications [31.8% (7/22) vs. 12.2% (5/41),  $\chi^2=2.416$ ,  $P=0.120$ ], or rejection as diagnosed by pathology [22.7% (5/22) vs. 9.8% (4/41),  $\chi^2=1.051$ ,  $P=0.305$ ] between ABO-I and ABO-C groups. **Conclusion** Although ABO-incompatible liver transplantation was followed by higher postoperative infection rate and perioperative mortality, ABO-incompatible liver transplantation can still be used to save the patient with acute severe liver disease as there is a shortage of compatible donor at present.

**【Key words】** Liver transplantation; ABO blood-group; Blood type incompatibility; Model for end-stage liver disease

近年来由于供体器官短缺矛盾的加剧,为了缩短急危重症肝病患者肝移植的等待时间,往往会采用 ABO 血型不合的供肝。随着免疫抑制剂使用的不断成熟及手术技术的完善,ABO 血型不合的障碍正逐步被攻破。但是 ABO 血型不合肝移植长期以来因其术后较高的排斥反应及并发症发生率而一直存在争议<sup>[1]</sup>。本研究通过回顾性分析本中心实施 ABO 血型不合肝移植与 ABO 血型相合肝移植患者的临床资料并进行比较,探讨 ABO 血型不合肝移植治疗急危重症肝病患者的疗效及对预后判断的影响。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象:**采用回顾性队列研究方法,选择天津市第一中心医院器官移植中心 1999 年 9 月至 2013 年 12 月实施肝移植患者 4 136 例。入选标准:术前终末期肝病模型(MELD)评分 $\geq 20$ 分;供受体血型不同;年龄 18~70 岁;术式为经典原位非转流肝移植术;首次接受肝脏移植。

本研究符合医学伦理学标准,并经医院伦理委员会批准,所有治疗获得患者家属知情同意。

**1.2 入选病例分组:**根据供受体 ABO 血型是否符合输血原则,将符合入选条件的病例分为两组。ABO 血型相合(ABO-C)组:即供受体血型不一致,但符合输血原则;ABO 血型不合(ABO-I)组:即供受体 ABO 血型不符合输血原则。

## 1.3 治疗方案

### 1.3.1 ABO-I 组治疗方案

**1.3.1.1 免疫抑制治疗:**术中给予巴利昔单抗克隆抗体(单抗)20 mg + 甲泼尼龙(MP)10 mg/kg 免疫诱导治疗。术后使用巴利昔单抗 + 他克莫司(TAC) + 霉酚酸酯(MMF) + 皮质激素的四联免疫抑制方案;巴利昔单抗于术后第 4 天给予 20 mg;MP 术后 1 个月内逐渐减量至 8 mg,维持 3 个月后再逐渐减量;MMF 常规用量为 1.5~2.0 g/d;TAC 术后 3 个月内

血药浓度维持在 9~12 ng/L。

**1.3.1.2 抗凝治疗:**术后 7 d 内采用低分子肝素皮下注射,7 d 后改用口服华法林或阿司匹林及硫酸氢氯吡格雷。

**1.3.1.3 其他治疗:**术后常规应用前列地尔 20 g/d 直至术后 4 周为止,其余治疗如术后抗病毒等原则同 ABO-C 组。

**1.3.2 ABO-C 组治疗方案:**术中给予 MP 10 mg/kg 免疫诱导治疗。术后使用 TAC + MMF + MP 三联免疫抑制方案;MP 术后 3 个月停用;MMF 术后半年停用;TAC 术后 3 个月内血药浓度维持在 6~10 ng/L。术后 7 d 给予阿司匹林抗凝。

**1.4 术后并发症的监测及随访:**术后胆道并发症以胆道造影和 CT、磁共振胰胆管造影(MRCP)检查结果为准;血管并发症以腹部 B 超和 CT 检查结果为准;考虑存在排斥反应时行肝脏穿刺活检进行病理检查。随访科在术后 3 个月、6 个月、1 年、3 年、5 年定期随访患者,并通过整理患者的复查病历资料收集数据,记录患者的生存状态及术后有无排斥反应、胆道并发症、血管并发症、感染等。

**1.5 统计学方法:**全部数据资料采用 SPSS 19.0 统计软件进行分析处理。计量资料用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用  $t$  检验;术后并发症、排斥反应发生率等计数资料比较使用 Pearson  $\chi^2$  检验或连续校正  $\chi^2$  检验;使用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线,Log Rank 法进行生存率分析。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 两组肝移植患者基线资料比较(表 1):**共 63 例患者符合入选标准纳入本研究,其中 ABO-C 组 41 例,ABO-I 组 22 例。两组患者性别、年龄、MELD 评分比较差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ ),说明资料均衡,具有可比性。两组病例术前均患有不同程度的肝硬化,包括肝炎后肝硬化、酒精性肝硬化、胆汁

表1 ABO血型相合和不相合肝移植两组患者的临床资料比较

组别	例数		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	MELD评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	合并肿瘤(例)	供肝质量 (g, $\bar{x} \pm s$ )	供肝冷缺血时间 (h, $\bar{x} \pm s$ )	术中切脾(例)	手术时间 (h, $\bar{x} \pm s$ )	术中失血量 (mL, $\bar{x} \pm s$ )
	(例)	性别(例) 男性 女性								
ABO-C组	41	38 3	48.5 ± 9.6	30.2 ± 8.5	12	1 108.0 ± 141.2	10.1 ± 2.5	1	8.8 ± 1.7	2 301.7 ± 535.0
ABO-I组	22	20 2	50.1 ± 11.8	32.6 ± 10.7	10	1 114.4 ± 136.1	11.1 ± 2.6	5	8.2 ± 1.4	2 520.5 ± 641.5
$\chi^2/t$ 值		0.000	0.567	0.969	1.651	0.450	1.224	4.687	1.265	0.886
P值		1.000	0.573	0.337	0.199	0.863	0.133	0.030	0.188	0.406

注: ABO-C组为 ABO 血型相合组, ABO-I组为 ABO 血型不相合组; MELD 为终末期肝病模型

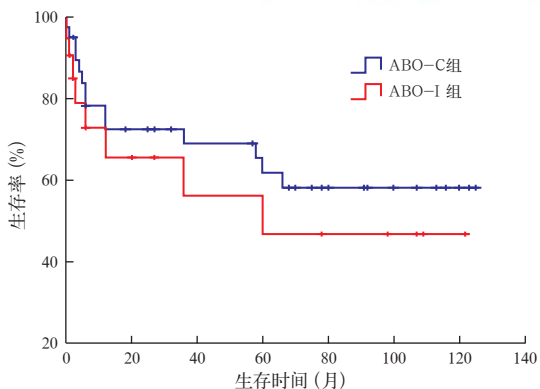
淤积性肝硬化、隐源性肝硬化, 其中 ABO-C 组术前 12 例患者合并肿瘤, ABO-I 组术前 10 例患者合并肿瘤。ABO-C 组有 1 例患者术中切除脾脏, ABO-I 组中有 5 例患者术中切除脾脏 ( $P < 0.05$ )。两组患者的供肝质量、供肝冷缺血时间、手术时间及术中失血量比较差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。ABO-C 组供受体血型配对情况: O → A 13 例, O → B 14 例, A → AB 6 例, B → AB 7 例, O → AB 1 例; ABO-I 组供受体血型配对情况: A → O 6 例, B → O 5 例, AB → O 2 例, A → B 4 例, B → A 2 例, AB → B 1 例, AB → A 2 例。

2.2 两组肝移植患者术后生存情况 (表 2; 图 1): 通过术后定期随访, 记录患者的生存状态并进行统计得出, ABO-C 组患者术后 3 个月、6 个月、1 年、3 年、5 年的累积生存率分别为 89.5%、78.3%、72.5%、69.1%、61.8%, ABO-I 组分别为 78.9%、72.9%、65.6%、56.2%、46.8%。两组患者整体累积生存率比较差异无统计学意义 (Log Rank 法,  $\chi^2 = 0.647$ ,  $df = 1$ ,  $P = 0.421$ )。

表2 ABO血型相合和不相合肝移植患者术后累积生存率比较

组别	例数 (例)	术后累积生存率 (%)				
		3 个月	6 个月	1 年	3 年	5 年
ABO-C 组	41	89.5	78.3	72.5	69.1	61.8
ABO-I 组	22	78.9	72.9	65.6	56.2	46.8

注: ABO-C 组为 ABO 血型相合组, ABO-I 组为 ABO 血型不相合组



注: ABO-C 组为 ABO 血型相合组, ABO-I 组为 ABO 血型不相合组

图1 ABO血型相合和不相合肝移植两组患者术后生存曲线

2.3 两组肝移植患者术后并发症及排斥反应发生率比较 (表 3): ABO-C 组术后肺部感染 9 例, 全身机会性感染 2 例, 巨细胞病毒感染 2 例, 感染发生率为 31.7%; ABO-I 组术后肺部感染 10 例, 全身机会性感染 1 例, 巨细胞病毒感染 3 例, 感染发生率为 63.6%, 两组间比较差异有统计学意义 ( $P = 0.015$ )。ABO-C 组术后胆漏 1 例, 胆管广泛胆汁淤滞 4 例, 胆道并发症发生率为 12.2%; ABO-I 组术后肝内胆道狭窄 1 例, 胆管广泛胆汁淤滞 4 例, 胆道并发症发生率为 22.7%。ABO-C 组术后肝动脉狭窄 2 例, 下腔静脉狭窄 3 例, 血管并发症发生率为 12.2%; ABO-I 组术后肝动脉狭窄 2 例, 门静脉狭窄 1 例, 下腔静脉狭窄 4 例, 血管并发症发生率为 31.8%。

ABO-C 组术后中度急性排斥反应 2 例, 急性排斥合并慢性排斥反应 1 例, 慢性排斥反应 1 例, 排斥反应发生率为 9.8%; ABO-I 组术后轻度急性排斥反应 3 例, 中度急性排斥反应 1 例, 中重度急性排斥反应 1 例, 排斥反应发生率为 22.7%。两组胆道和血管并发症及排斥反应发生率比较差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。

表3 ABO血型相合和不相合肝移植两组患者术后并发症及排斥反应发生率比较

组别	例数 (例)	感染 [% (例)]	胆道并发症 [% (例)]	血管并发症 [% (例)]	排斥反应 [% (例)]
ABO-C 组	41	31.7 (13)	12.2 (5)	12.2 (5)	9.8 (4)
ABO-I 组	22	63.6 (14)	22.7 (5)	31.8 (7)	22.7 (5)
$\chi^2$ 值		5.960	0.531	2.416	1.051
P 值		0.015	0.466	0.120	0.305

注: ABO-C 组为 ABO 血型相合组, ABO-I 组为 ABO 血型不相合组

### 3 讨论

肝移植已成为治疗终末期肝病的有效手段, 但据资料统计, 由于供体严重短缺, 全球仅有不到 10% 的肝衰竭患者有条件进行肝移植<sup>[2]</sup>。因此, 对于许多亟需救治的重症肝病患者, ABO 血型不合肝移植术能在紧急时刻挽救他们的生命。早期因手术技术尚不成熟、免疫抑制剂落后, 以及对 ABO 血型不合供肝的片面认识, 长期以来 ABO 血型不合被认为



是肝移植手术的禁忌<sup>[3]</sup>。但随着医疗技术的进步,各种免疫抑制药物的研新,国内外已经有越来越多的跨血型肝移植报道出现<sup>[4-8]</sup>。

急危重症肝病患者由于病情进展迅速,不能长时间等待供肝,往往成为跨血型肝移植的选择病例。研究表明,MELD 评分标准既能客观反映终末期肝病患者的病情,又与肝移植术后生存率及并发症发生率相关<sup>[9]</sup>,因此,本研究两组入选病例均为 MELD 评分 $\geq 20$ 分者。此前有研究表明,儿童在接受 ABO 血型不合肝移植术后的生存率显著高于成人<sup>[10-11]</sup>,因此,本研究为了避免影响统计结果,入选病例中排除了小儿肝移植患者。不同于以往的结果是,本次研究发现,ABO-I 组患者术后累积生存率虽然低于 ABO-C 组,但并无统计学差异,可能是因为,虽然 ABO 血型不合肝移植会因为急慢性排斥反应而导致移植物在较短时间内发生失功,但却可以因此而争取到等待合适供体的时间<sup>[12-13]</sup>,通过二次肝移植大大提高患者的生存率,这与 Chan 等<sup>[14]</sup>的研究结果一致。

ABO 血型不合肝移植最主要的障碍来自抗体介导的排斥反应<sup>[6,15]</sup>。肝细胞内不含血型抗原,但胆管上皮细胞和血管内皮细胞却含有丰富的抗原<sup>[16]</sup>。当给予受体一个血型不合的供肝时,宿主体内的抗体与供肝中的血型抗原形成抗原-抗体复合物,损伤供肝的血管和胆道内皮,可能出现血栓、血管狭窄、胆栓、胆汁淤滞、胆道狭窄等一系列并发症,并最终可能导致移植物失功<sup>[7,17-18]</sup>。既往研究显示,血型不合供肝更容易引起术后并发症,患者术后生存质量较差<sup>[8]</sup>。在本研究中,ABO-I 组与 ABO-C 组术后排斥反应及胆道、血管并发症发生率均未显示有统计学差异。这与术后免疫抑制治疗密切相关,根据本中心临床经验发现,只要术后常规足量应用三联免疫抗排斥治疗,即可有效减少因血型不合而引起的排斥反应。

由于 ABO 血型不合肝移植术后的免疫抑制剂用量较大,且终末期肝病患者的营养状况较差、免疫功能低下,患者术后感染的发生率极高<sup>[19-20]</sup>。据观察,此类感染病原体多为肺炎克雷伯杆菌、鲍曼不动杆菌以及白色念珠菌等,多数患者行细菌培养明确诊断后给予足量抗菌药物治疗可以得到有效缓解。但是仍不可避免使 ABO-I 组患者的围手术期病死率增高<sup>[21]</sup>。Mendes 等<sup>[22]</sup>同样认为,尽管新型免疫抑制剂的出现给治疗带来很大便利,但因此而引发的术后感染已经成为威胁 ABO 血型不合肝移植患

者生存的最大障碍<sup>[23-24]</sup>。

关于如何减轻术后排斥反应,目前全国各移植中心做法不一<sup>[25-27]</sup>,其核心是在术前或术中采取措施来降低受体血清中的抗体滴度。当前国内的移植中心多采用血浆置换和术中切除脾脏来减少血清中的抗体含量<sup>[28]</sup>;而国外主要采取术前 2 周给患者注射抗 CD20 的单抗利妥昔单抗(rituximab)来诱导免疫耐受,相关的研究也证实其疗效等同于术中行脾脏切除<sup>[29-30]</sup>。但对于急危重症肝病患者而言,跨血型肝移植术常常在紧急状态下进行,由于患者病情较重、就诊时间较短以及尸体供肝的特殊性,难以做到提前 2 周给药,因此术中行脾脏切除仍有重要意义,且有助于远期维持较低的抗体滴度。

综上,本研究结果表明,虽然 ABO 血型不合肝移植术仍存在术后感染率高、围手术期病死率高等问题,但随着术前、术后处置措施的不断改进和完善,ABO 血型不合供肝能够成为紧急情况下救治重症肝病患者的有效选择。

#### 参考文献

- [1] Yilmaz S, Aydin C, Isik B, et al. ABO-incompatible liver transplantation in acute and acute-on-chronic liver failure [J]. *Hepatogastroenterology*, 2013, 60(125): 1189-1193.
- [2] Polson J, Lee WM. AASLD position paper: the management of acute liver failure [J]. *Hepatology*, 2005, 41(5): 1179-1197.
- [3] Tanabe M, Kawachi S, Obara H, et al. Current progress in ABO-incompatible liver transplantation [J]. *Eur J Clin Invest*, 2010, 40(10): 943-949.
- [4] Usuda M, Fujimori K, Koyamada N, et al. Successful use of anti-CD20 monoclonal antibody (rituximab) for ABO-incompatible living-related liver transplantation [J]. *Transplantation*, 2005, 79(1): 12-16.
- [5] Song GW, Lee SG, Hwang S, et al. Successful experiences of ABO-incompatible adult living donor liver transplantation in a single institute: no immunological failure in 10 consecutive cases [J]. *Transplant Proc*, 2013, 45(1): 272-275.
- [6] 张雅敏,朱志军,郑虹,等. ABO 血型不合的供肝在肝移植中的应用 [J]. *中华器官移植杂志*, 2008, 29(12): 709-711.
- [7] 梁廷波,汤晓锋,王伟林,等. 肝移植中应用 ABO 血型不合供肝的初步经验 [J]. *中华普通外科杂志*, 2006, 21(6): 399-402.
- [8] 鞠卫强,周健,何晓顺,等. 供受者 ABO 血型不符的成人肝脏移植疗效评价 [J]. *中华医学杂志*, 2011, 91(36): 2558-2560.
- [9] Trotter JF, Osgood MJ. MELD scores of liver transplant recipients according to size of waiting list: impact of organ allocation and patient outcomes [J]. *JAMA*, 2004, 291(15): 1871-1874.
- [10] Egawa H, Oike F, Buhler L, et al. Impact of recipient age on outcome of ABO-incompatible living-donor liver transplantation [J]. *Transplantation*, 2004, 77(3): 403-411.
- [11] 魏永刚,李宏宇,王文涛,等. 小儿 ABO 血型不合肝移植的现状与进展 [J]. *实用器官移植电子杂志*, 2013, 1(5): 306-310.
- [12] Musat AI, Agni RM, Wai PY, et al. The significance of donor-specific HLA antibodies in rejection and ductopenia development in ABO compatible liver transplantation [J]. *Am J Transplant*, 2011, 11(3): 500-510.
- [13] Wu J, Ye S, Xu X, et al. Recipient outcomes after ABO-incompatible liver transplantation: a systematic review and meta-analysis [J]. *PLoS One*, 2011, 6(1): e16521.

- [14] Chan G, Taqi A, Marotta P, et al. Long-term outcomes of emergency liver transplantation for acute liver failure [J]. Liver Transpl, 2009, 15(12):1696-1702.
- [15] Skogsberg U, Breimer ME, Friman S, et al. Adult ABO-incompatible liver transplantation, using A and B donors [J]. Xenotransplantation, 2006, 13(2):154-159.
- [16] Nishida S, Nakamura N, Kadono J, et al. Intrahepatic biliary strictures after liver transplantation [J]. J Hepatobiliary Pancreat Surg, 2006, 13(6):511-516.
- [17] 汤晓锋, 郑树森, 梁廷波. ABO 血型不合肝移植研究进展[J]. 中华普通外科杂志, 2005, 20(8):542-544.
- [18] 杨扬, 许赤, 陈颖华, 等. 血型不合肝移植治疗肝功能衰竭[J]. 中华医学杂志, 2007, 87(40):2833-2836.
- [19] 潘澄, Jain A, Fung JJ. 肝移植术后晚期合并多器官功能衰竭主要死因分析[J]. 中国危重病急救医学, 2004, 16(9):547-551.
- [20] 沈中阳, 刘懿禾, 于立新, 等. 1 510 例成人原位肝移植患者围手术期的管理 [J]. 中国危重病急救医学, 2005, 17(10):589-591.
- [21] 高思楠, 马宁, 刘蕾, 等. 血清可溶性白细胞介素-2 受体和胆汁白细胞介素-6 水平监测在肝移植术后早期急性肾功能衰竭患者免疫抑制剂调节和感染预测中的应用 [J]. 实用器官移植电子杂志, 2013, 1(5):271-275.
- [22] Mendes M, Ferreira AC, Ferreira A, et al. ABO-incompatible liver transplantation in acute liver failure: a single Portuguese center study[J]. Transplant Proc, 2013, 45(3):1110-1115.
- [23] 王峪, 刘懿禾, 郑卫萍, 等. 成人原位肝移植术后早期感染相关危险因素分析 [J]. 中国危重病急救医学, 2006, 18(7):406-408.
- [24] 王凯, 高伟, 朱志军, 等. CD4<sup>+</sup>T 淋巴细胞三磷酸腺苷检测在预测肝移植术后感染中的作用 [J]. 实用器官移植电子杂志, 2013, 1(1):44-46.
- [25] Hanto DW, Fecteau AH, Alonso MH, et al. ABO-incompatible liver transplantation with no immunological graft losses using total plasma exchange, splenectomy, and quadruple immunosuppression: evidence for accommodation[J]. Liver Transpl, 2003, 9(1):22-30.
- [26] 曹书华, 高红梅, 王勇强, 等. 肝移植术后多器官功能障碍综合征中西医结合治疗的临床研究[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2002, 9(5):263-266.
- [27] 于立新, 康美尼, 刘懿禾, 等. 肠内免疫营养对肝移植患者术后早期营养状态和免疫功能的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2007, 14(3):183-185.
- [28] 陈新国, 吴凤东, 关兆杰, 等. 供受体 ABO 血型不合肝移植[J]. 中华肝胆外科杂志, 2010, 16(10):742-744.
- [29] Egawa H, Teramukai S, Haga H, et al. Impact of rituximab desensitization on blood-type-incompatible adult living donor liver transplantation: a Japanese multicenter study[J]. Am J Transplant, 2014, 14(1):102-114.
- [30] Raut V, Mori A, Kaido T, et al. Splenectomy does not offer immunological benefits in ABO-incompatible liver transplantation with a preoperative rituximab[J]. Transplantation, 2012, 93(1):99-105.
- (收稿日期:2014-07-06)  
(本文编辑:李银平)

·读者·作者·编者·

本刊常用的不需要标注中文的缩略语(一)

- |  |  |
|--|--|
| 急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)                 | 简化急性生理学评分(simplified acute physiology score, SAPS)       |
| 急性冠脉综合征(acute coronary syndrome, ACS)                    | 急性生理学与慢性健康状况评分系统   |
| 急性肺损伤(acute lung injury, ALI)                            | (acute physiology and chronic health evaluation, APACHE) |
| 呼吸机相关性肺损伤(ventilator induced lung injury, VILI)          | 终末期肝病模型(model for end-stage liver disease, MELD)         |
| 呼吸机相关性肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)           | 序贯器官衰竭评分(sequential organ failure assessment, SOFA)      |
| 社区获得性肺炎(community acquired pneumonia, CAP)               | 损伤严重程度评分(injury severity scale, ISS)                     |
| 医院获得性肺炎(hospital acquired pneumonia, HAP)                | 肺炎严重程度指数(pneumonia severity index, PSI)                  |
| 慢性阻塞性肺疾病   | 肺泡损伤定量评估指数(index of quantitative assessment, IQA)        |
| (chronic obstructive pulmonary disease, COPD)            | 苏醒躁动程度评分(restlessness score, RS)                         |
| 急性呼吸窘迫综合征  | 镇静评分(Ramsay sedative score, Ramsay)                      |
| (acute respiratory distress syndrome, ARDS)              | Riker 镇静和躁动评分(sedation-agitation scale, SAS)             |
| 急性肾损伤(acute kidney injury, AKI)                          | 疼痛视管模糊评分(visual analogue pain scale, VAS)                |
| 全身炎症反应综合征  | 急诊内科评分(emergency internal medicine score, REMS)          |
| (systemic inflammatory response syndrome, SIRS)          | 急诊脓毒症死亡风险评分  |
| 代偿性抗炎反应综合征   | (the mortality in emergency department sepsis, MEDS 评分)  |
| (compensatory anti-inflammatory response syndrome, CARS) | 修正创伤评分(revised trauma score, RTS)                        |
| 多器官功能障碍综合征   | CRAMS 评分[循环(circulation)、呼吸(respiration)、                |
| (multiple organ dysfunction syndrome, MODS)              | 腹部创伤(abdomen)、运动(motor)、语言(speech)]                      |
| 多器官功能衰竭(multiple organ failure, MOF)                     | 院前伤情指数(prehospital index, PHI)                           |
| 重症急性胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP)                  | 全球急性冠状动脉事件注册评分   |
| 急性胃肠损伤(acute gastrointestinal injury, AGI)               | (global registry of acute coronary events score, GRACE)  |
| POEMS 综合征(polyneuropathy, organomegaly,                  | 英国胸科协会改良肺炎评分   |
| endocrinopathy, M protein and skin changes)              | (confusion, uremia, respiratory rate, BP, age 65 years,  |
| 格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma score, GCS)                        | CURB-65 评分)  |
| 格拉斯哥预后评分(Glasgow outcome score, GOS)                     | 查尔森合并症指数(Weighted index of comorbidities, WIC)           |