

中国活体肝移植小肝综合征临床诊治指南(2016 版)

中华医学会器官移植学分会, 中国医师协会器官移植医师分会

关键词: 肝移植; 小肝综合征; 诊疗准则

中图分类号: R617

文献标志码: B

文章编号: 1001-5256(2017)10-1870-06

Chinese guidelines for clinical diagnosis and treatment of small-for-size syndrome after living donor liver transplantation (2016)

Chinese Society of Organ Transplantation, Chinese Medical Association; Organ Transplantation Branch, Chinese Medical Doctor Association

Key words: liver transplantation; small-for-size syndrome; practice guideline

随着肝移植相关技术的不断完善和成熟, 供肝来源短缺已成为制约肝移植发展最重要的瓶颈。为解决供肝短缺问题, 活体肝移植 (living donor liver transplantation, LDLT) 和劈离式肝移植 (split liver transplantation, SLT) 应运而生。影响成人 LDLT 和 SLT 疗效的主要因素是移植物体积绝对或相对过小, 易发生小肝综合征 (small-for-size syndrome, SFSS)。虽然 LDLT 和 SLT 已取得巨大进步, 但 SFSS 死亡率仍然很高, 部分患者经积极、有效治疗后, 肝功能可逐渐恢复正常, 但仍有 50% 左右患者在移植后 4~6 周内死于严重并发症, 如脓毒血症等。

迄今为止, 国际上暂缺有关 SFSS 的随机对照试验 (randomized controlled trial, RCT) 及相关指南。中华医学会主编的《临床诊疗指南 (器官移植学分册) (2010 版)》中对 SFSS 仅有简要的概括描述。

制定本指南是为了进一步规范 LDLT 术后 SFSS 的预防、诊断与治疗, 提高 SFSS 患者生存率与预后。某些伴有基础肝病的类 SFSS, 如扩大半肝切除后、离体肝切除后等情况, 不在本指南讨论范围。

1 SFSS 的定义

SFSS 是一种发生于 LDLT、SLT 术后的临床综合征。对 LDLT 供者来说, 供肝体积越小越好, 可最大限度保障供者安全。而对于 LDLT 受者来说, 供肝体积越大越好, 可最大程度发挥移植物的生理功能。这种

供需矛盾是导致 SFSS 发生的重要原因。SLT 也存在劈离后供肝体积不均衡的问题。研究证实, 移植物与受者标准肝脏的质量比值和移植物的存活率有明显相关性。此外, SFSS 还与多种因素有关, 如门静脉过度灌注、潜在病变、肝再生能力、流入道和流出道情况、受者病情轻重以及手术情况等。

LDLT 在供肝肝功能良好、无脂肪变性或肝硬化等病理改变的条件下, 一般将移植物与受者体质量比 (graft to recipient weight ratio, GRWR) $< 0.8\%$ 或移植物体积与受者标准肝体积 (graft volume / standard liver volume, GV/SLV) $< 40\%$ 定义为小移植肝 (或小体积移植物, 小肝移植, 简称小肝)。过小的移植肝或残余肝不能满足受者的功能需要, 引起肝功能障碍, 其临床表现为术后持续性胆汁淤积、凝血功能紊乱、门静脉高压、顽固性腹水和肝性脑病。持续性的肝功能异常将会进一步诱发脓毒血症、胃肠出血等并发症, 甚至导致呼吸功能和肾功能衰竭, 如不再次行肝移植常常导致受者死亡。这些临床表现主要与移植肝或残余肝体积不足有关, 称为 SFSS, 其组织病理学特征是肝细胞呈气球样变性和脂肪变性、胆汁淤积形成胆栓、斑片状缺血性坏死区和增生区并存。

有学者将 SFSS 分为小肝功能不全 (small-for-size dysfunction, SFSD) 和小肝无功能 (small-for-size nonfunction, SFSNF)。(1) SFSD。小肝移植 (GRWR $< 0.8\%$) 移植术后 1 周内出现移植肝功能障碍, 即连续 3 d 出现以下情况中的 2 种: 总胆红素 $> 100 \mu\text{mol/L}$, 国际标准化比值 > 2 , 肝性脑病 3~4 级, 同时除外其他明确原因;(2) SFSNF。小肝移植 (GRWR

doi:10.3969/j.issn.1001-5256.2017.10.005

收稿日期: 2017-08-07; 修回日期: 2017-08-07。

通信作者: 王学浩, 电子信箱: wangxh@njmu.edu.cn;

石炳毅, 电子信箱: shibingyi@medmail.com.cn。

<0.8%)移植术后1周内出现移植肝功能衰竭(需紧急再次移植或死亡),同时除外其他明确原因;(3)除外标准。技术性因素(如胆漏)、免疫学因素(如排斥反应)、感染(如胆管炎、败血症)。

2 SFSS 的预防

2.1 功能性供肝体积和质量不足 功能性供肝体积是指具有正常肝脏代谢功能的肝脏体积,LDLT 中具有正常入肝和出肝血流的肝脏单位的总体积,表现为移植肝的体积和质量两个方面。多数移植中心采用供肝解剖体积(供肝体积)代替功能体积。小肝移植后 SFSS 发生风险及远期死亡率均明显增加。供肝质量也直接影响移植术后肝功能恢复。老年供肝,尤其是年龄>60岁的供者,由于肝功能储备和再生能力下降,对于多种损伤的敏感性增强,在经历长时间冷缺血损伤后,极易发生术后功能延迟恢复,甚至是原发性无功能。供肝脂肪变性也是影响移植术后肝功能恢复的重要因素。文献报告约有13.2%尸体供肝存在不同程度的脂肪变性,富集于肝细胞内的脂肪滴可影响肝细胞有氧代谢,增加再灌注后脂质过氧化,促进肝内氧自由基产生,扩大炎症损伤。此外,增加的肝内脂肪滴还可游离至肝窦,引起肝窦腔狭窄、阻塞,损害肝内微循环。

推荐意见:

(1)进行 LDLT 时,如果受者状态稳定、营养状态良好,无门静脉高压,移植物与受者体质量比(GRWR)需 $\geq 0.8\%$;如合并轻、中度门静脉高压,GRWR 值应适当增大;GRWR $\geq 1.0\%$ 可避免发生 SFSS;对于肝功能失代偿(尤其是合并严重门静脉高压)受者,GRWR $\geq 1.5\%$ 。(1-A)

(2)右半肝供肝 LDLT 时,考虑到供者安全,推荐常规选用不含肝中静脉的右半肝,肝 V、Ⅷ段经肝中静脉引流者应行流出道重建;为增加受者安全性,减少 SFSS 的发生,实施该方案必须同时满足以下2个指标:GV/SLV $\geq 40\%$,GRWR $\geq 0.8\%$ 。(1-B)

(3)右半肝移植一般占全肝体积60%以上,有利于满足受者需要,尤其是带有肝中静脉或 V、Ⅷ段肝静脉属支重建的右半肝移植。右前段功能性体积增加,有利于预防受者发生 SFSS。但携带肝中静脉的方式大大削减了供肝体积,尤其是可能导致Ⅳ段的回流障碍,使得残肝功能体积进一步减少,增加供者肝衰竭的风险。(1-A)

(4)双供肝肝移植可以提供更大的移植物,如果 GRWR $< 0.8\%$,可考虑双供肝肝移植。但是双供肝肝移植增加了1名健康供者,其手术复杂性也显著高于单个供者,并发症也明显增加。(1-B)

(5)基于解剖、3D 血管成像技术、术中 B 超等引导下选择切除部位,同时在术中采取保护性外科吻合,是防止减体积肝移植术后出现供者或受者 SFSS 的手术规范。使用超声吸引刀、螺旋刀等精密手术仪器,在不阻断肝门的情况下,采用解剖学肝段切除术能够确保供肝血供,改善其质量。(1-A)

(6)给予供者高蛋白、高碳水化合物饮食增加其体质量,也是增加供肝体积的方法。(1-C)

(7)身高、体质量略大于受者的供者为首选,且供、受者血型相符,供者无肝炎史,肝功能正常,并除外脂肪变性。全肝移植时,<30%的供肝脂肪样变性(轻度),只要冷保存时间不太长(一般在8h之内),仍然可用,而>60%的脂肪样变性则是供肝选择的相对禁忌。如 LDLT 供肝冷保存时间短,对于脂肪变性程度的限制可适当放宽。(1-C)

(8)慎重使用边缘供者,包括循环不稳定的脑死亡供者,高龄、冷/热缺血时间过长、抗-HCV 或抗-HBc 阳性等供者,对移植物功能和受者生存产生近期和远期影响,甚至导致严重不良后果。(1-A)

(9)脂肪肝供者进行短期饮食、运动及药物等治疗,减重同时有效降低肝脏脂肪变性程度,减少供肝剔除率。(1-B)

2.2 门静脉高灌注损伤和肝动脉低灌注损伤 小体积移植物再灌注后,门静脉血流速度和移植物体积呈负相关,即移植物体积越小,门静脉血流越快,门静脉血流增快状态会一直持续到术后数月。研究表明,再灌注期1h内门静脉血流量与术后2d血清胆红素水平明显相关;移植后1周门静脉压力升高与菌血症、胆汁淤积、凝血酶原时间延长、腹腔积液等表现呈正相关。如果再灌注早期门静脉血流速度大于 $260 \text{ ml} \cdot 100 \text{ g}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$,且伴有门静脉压力升高,移植物预后很差。

门静脉血流自身调节能力有限,而肝动脉血流自身调节能力较强。门静脉血流变化会引起肝动脉血流出现相应变化,即肝动脉缓冲效应。大量研究发现,小体积供肝移植术后早期,门静脉高灌注可引起肝动脉血流显著下降,从而导致胆道缺血、小叶微小

血管脂肪变,最终导致移植肝细胞和胆管细胞坏死,再次减少有效肝体积。但一般情况下,门静脉高灌注的时间短暂,由此引发的肝动脉低灌注现象只是短暂的继发性反应,对 SFSS 发生、发展的作用可能有限。

术中或术前常规监测门静脉压力和门静脉血流,评估受者发生 SFSS 的风险,对高危受者进行门静脉血流调控,以预防 SFSS 的发生,比术后再进行调控效果更好。通过不同的人肝血流调节方法进行门静脉减流、减压是目前临床防治 SFSS 的主要手段,包括脾动脉阻断与脾切除、各式门体分流术及其他特殊调节方法等。

推荐意见:

(10) LDLT 脾区血流控制主要采用脾动脉栓塞、脾动脉结扎和脾切除:

①术前调控:脾动脉栓塞(1-B);

②术中调控:脾切除(2-B)、脾动脉结扎(1-B)、门-腔静脉分流(门静脉-肠系膜上静脉断流、肠系膜上静脉-下腔静脉分流术等)(1-B);

③其他调节方法:术中用氧化纤维素网行门静脉包缠,建立肠系膜下静脉与左肾静脉分流,或联合应用脾切除与门体分流等(2-C)。

(11)在 SFSS 或 LDLT 术后肝功能衰竭患者中通过门静脉血浆置换加体外连续门静脉分流,可以有效减轻肝脏毒性负荷和高灌注损伤(1-C);但门腔分流手术可能增加 LDLT 术后肝性脑病发生率,通过术中 B 超检查控制门腔分流量可减轻或避免(1-B)。

(12)如果受者脾功能亢进症状不严重,门静脉血流 $< 500 \text{ ml/min}$ 时,考虑结扎脾动脉以降低门静脉压力;如果合并有严重脾功能亢进(血小板计数 $< 30 \times 10^9/\text{L}$ 或白细胞计数 $< 2.0 \times 10^9/\text{L}$),考虑脾切除来降低门静脉压力;对于没有脾功能亢进症状或轻微脾功能亢进者且门静脉血流 $> 500 \text{ ml/min}$ 时,考虑门腔分流术;或者 GRWR $< 0.8\%$,无法行双肝移植时,门腔分流则成为一种选择。(1-C)

(13)无肝期临时门体分流术,即完成受者肝脏切除后行门体分流术,并于门静脉再灌注前解除分流,达到早期分流的目的,避免了长期分流造成的肝脏供血不足;同时,通过监测分流过程中门静脉压力、门静脉血流以及肝动脉血流,决定是否行脾动脉结扎术。(2-C)

2.3 流出道梗阻 LDLT 流出道重建问题一直备受关注。如果右半肝移植物的肝中静脉或引流 V、Ⅷ段

属支没有重建,可能导致流出道梗阻,该段门静脉血流减少或逆流,致使其他肝段承受更大的门静脉压力和血流量,相应区域可能出现淤血性改变,受累肝段再生受损。流出道受限常见 3 个原因:(1)吻合口过小;(2)移植物与腔静脉扭转;(3)缺乏充分的肝中静脉属支重建。

推荐意见:

(14)流出道重建前评估:GRWR、术前肝脏 CT 血管造影检查、移植肝表面缺血区域的大小等。合理重建流出道可保证右肝前叶静脉回流通畅。(1-A)

(15)要解决吻合口过小问题,除了手术操作精细,人为扩大吻合口以保证流出道通畅非常必要。(1-A)

(16)对于不含肝中静脉的 LDLT,对肝中静脉属支(特别是 V、Ⅷ段,直径 $> 5 \text{ mm}$)的重建尤为重要,能够极大地减少移植物淤血体积,降低术后 SFSS 发生率。肝静脉属支直径 $3 \sim 5 \text{ mm}$,血流丰富,结扎出现较大面积淤血者亦须积极重建。当多个属支回流前段血流时,可以采用受者肠系膜下静脉、大隐静脉或卵巢静脉等直径 $> 10 \text{ mm}$ 的静脉,制造袖片整形扩大吻合口后再与腔静脉行端侧吻合,也可将人造血管用于流出道重建,重建方式有 Y 型、V 型等。(1-B)

(17)移植物扭转在左半肝移植中较为常见,移植物固定于镰状韧带上能避免其扭转进入右膈下;右半肝移植可使用组织扩张器将移植物托起,术后逐渐撤去扩张器;保持流出道通畅,尽量缩短重建成形后的肝静脉等措施有利于移植物的原位固定。(1-A)

2.4 移植肝内微循环紊乱 门静脉高灌注可导致肝窦内皮细胞机械性损伤、炎症因子大量释放,进而损伤肝细胞,影响肝脏功能及肝细胞再生。门静脉高灌注对肝内小门静脉和肝窦等微循环结构产生强大的机械性应力损伤,导致内皮细胞间隙增宽和脱落、肝窦腔堵塞、肝窦周围网状纤维支架破坏、窦周间隙消失和汇管区周围肝实质内出血。急剧升高的切应力还可引起肝内多个微血管调节基因转录和表达异常,如肝内内皮素-1 和血红素氧化酶转录增加、热休克蛋白 70 表达下降以及内皮一氧化氮合酶功能障碍,导致一氧化氮生成减少、肝内微血管舒张功能障碍和微循环阻力增加。同时,肝血流切应力增加还可通过多种途径触发供肝再生,再生肝细胞失去原有依托,呈不规则结节挤压肝窦和胆小管,进一步加重肝内微循环障碍和胆汁淤积。

推荐意见:

(18)缺血预处理:保护作用机制可能是通过保护肝脏微循环,减少 Kupffer 细胞的活化,减轻炎症反应,促进肝细胞生长因子的生成,进而促进肝细胞更快进入再生周期。(2-C)

(19)口服普萘洛尔联合生长抑素静脉注射可改善 SFSS 症状和预后,推荐临床使用。(1-C)

(20)门静脉药物灌注治疗可显著改善肝脏微循环障碍:门静脉内插入 16 G 双腔导管,注射蔡莫司他(200 mg/d)、前列腺素 E1(500 μg/d)和血栓素 A2 合酶抑制剂(160 mg/d),连用 7 d,术后 SFSS 发生率明显降低。(1-B)

2.5 受者移植前肝功能状态 受者移植前病情轻重与其预后密切相关。终末期肝病患者全身各脏器储备功能均降低。门静脉过度灌注和各脏器高动力循环状态明显,导致小肝移植术后门静脉过度灌注更加严重。

推荐意见:

(21)评价术前肝功能状态的主要指标为终末期肝病模型(MELD)评分,术前状态越差,MELD 评分越高,所需供肝体积相对越大,越易发生 SFSS。(1-A)

(22)术前合理应用人工肝支持系统,改善受者全身情况,清除内毒素、胆红素等有毒物质,稳定内环境,可作为重症受者肝移植术前准备之一,提高移植效果。(1-B)

3 SFSS 治疗

SFSS 的临床特点是胆汁淤积、凝血时间延长、门静脉高压、出现大量腹水。针对 SFSS 应该以积极预防为主,治疗为辅,提高受者生存率。

推荐意见:

(23)密切监测 LDLT 受者生命体征,并注意观察受者的一般状况,对于术后 SFSS 应做到早发现、早治疗。(1-A)

(24)术后 SFSS 治疗方法主要为保肝、大量应用白蛋白、适当应用利尿剂、预防感染、止血、维持水电解质平衡、加强支持治疗、制酸和促进肝细胞再生等,同时需积极寻找原因,针对病因进行处理。(1-A)

(25)对于移植供肝相对较小、有发生 SFSS 可能者,术后可以经门静脉应用甲泼尼龙、前列腺素 E1、甲磺酸加贝酯和胰岛素等促进肝细胞再生。(1-C)

(26)低温治疗虽然没有增加远期生存率及肝移植成

功率,但其对年轻的急性肝功能衰竭患者有一定疗效。(2-C)

(27)高压氧治疗可一定程度缓解肝移植术后急性肝功能衰竭和高胆红素血症的发生,可以减轻供肝缺血再灌注损伤和促进肝细胞再生,并对预防肝动脉栓塞和功能性胆汁淤积有一定疗效。临床使用时需排除高压氧治疗禁忌证。(1-B)

(28)采用人工肝辅助或行血浆置换,对于 SFSS 具有一定的辅助或治疗作用,临床上视具体情况使用。(1-C)

4 供者 SFSS

SFSS 也可能发生于供肝切取术后的供者。虽然供者经过严格术前评估,但因切除肝脏体积过大等因素,残余肝暂时或长时间不能满足供者生理需要,可出现类似 SFSS 症状。残余肝不伴有热缺血损伤、缺血再灌注损伤和免疫排斥损伤等情况,其预防和治疗措施与受者 SFSS 类似,多数情况下预后较好。

5 总结

综上所述,SFSS 是一种 LDLT、SLT 术后因有效肝体积小而发生的,以急性肝功能障碍为表现的临床综合征,严重影响受者生存。术前正确选择肝脏移植,严格评估肝功能,术中注意监测门静脉血流及压力变化,采取积极有效预防措施,可减少 SFSS 的发生。随着 SFSS 发病机制研究的不断深入,及对肝细胞再生机制的更深入理解,相信未来将会涌现更多、更有效的治疗方法,必将能降低 SFSS 发生率,进一步提高受者生存率。这将在很大程度上缓解供肝来源短缺问题,挽救更多患者生命。

6 利益声明

本指南的发布不存在与任何公司、机构或个人之间的利益冲突。

执笔:李国强(南京医科大学第一附属医院 国家卫生计生委活体肝移植重点实验室)

审稿专家(按姓氏拼音排序):陈知水(华中科技大学同济医学院附属同济医院);高伟(天津市第一中心医院);李国强(南京医科大学第一附属医院);刘永锋(中国医科大学附属第一医院);吕国悦(吉林大学第一医院);齐海智(中南大学湘雅二医院);石炳毅(解放军第三〇九医院);时军(南昌大学第一附属医院);万仁华(南昌大学第一附属医院);王学浩(江苏省人民医院);王正昕(复旦大学附属华山医院);温浩

(新疆医科大学第一附属医院);夏强(上海交通大学医学院附属仁济医院);叶启发(武汉大学中南医院);郑虹(天津市第一中心医院);朱志军(首都医科大学附属北京友谊医院)

参考文献:

- [1] KIUCHI T, KASAHARA M, URYUHARA K, et al. Impact of graft size mismatching on graft prognosis in liver transplantation from living donors [J]. *Transplantation*, 1999, 67(2): 321-327.
- [2] REN ZG, ZHOU L, ZHENG SS. Advances in small-for-size syndrome [J]. *Chin J Hepatobiliary Surg*, 2011, 17(5): 437-439. (in Chinese)
任志刚, 周琳, 郑树森. 小肝综合征 (SFSS) 的研究进展 [J]. *中华肝胆外科杂志*, 2011, 17(5): 437-439.
- [3] CHEN S, SHI BY. Guidelines for clinical diagnosis (section of organ transplantation) (2010 Edition) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2010: 36-37. (in Chinese)
陈实, 石炳毅. 临床诊疗指南 (器官移植学分册) (2010 版) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 36-37.
- [4] HEATON N. Small-for-size liver syndrome after auxiliary and split liver transplantation: donor selection [J]. *Liver Transpl*, 2003, 9(9): s26-s28.
- [5] ROLL GR, PAREKH JR, PARKER WF, et al. Left hepatectomy versus right hepatectomy for living donor liver transplantation: shifting the risk from the donor to the recipient [J]. *Liver Transpl*, 2013, 19(5): 472-481.
- [6] DUTKOWSKI P, LINECKER M, DeOLIVEIRA ML, et al. Challenges to liver transplantation and strategies to improve outcomes [J]. *Gastroenterology*, 2015, 148(2): 307-323.
- [7] HUANG JF. Some issues of living donor liver transplantation in China [J]. *Natl Med J China*, 2009, 89(22): 1513-1516. (in Chinese)
黄洁夫. 我国活体肝移植的若干问题 [J]. *中华医学杂志*, 2009, 89(22): 1513-1516.
- [8] LO CM, FAN ST, LIU CL, et al. Minimum graft size for successful living donor liver transplantation [J]. *Transplantation*, 1999, 68(8): 1112-1116.
- [9] DAHM F, GEORGIEV P, CLAVIEN PA. Small-for-size syndrome after partial liver transplantation: definition, mechanisms of disease and clinical implications [J]. *Am J Transplant*, 2005, 5(11): 2605-2610.
- [10] CHAN SC, LO CM, CHOK KS, et al. Validation of graft and standard liver size predictions in right liver living donor liver transplantation [J]. *Hepatol Int*, 2011, 5(4): 913-917.
- [11] TANAKA K, YAMADA T. Living donor liver transplantation in Japan and Kyoto University: what can we learn? [J]. *J Hepatol*, 2005, 42(1): 25-28.
- [12] JIMÉNEZ-ROMERO C, CLEMARES-LAMA M, MANRIQUE-MUNICIO A, et al. Long-term results using old liver grafts for transplantation: sexagenarian versus liver donors older than 70 years [J]. *World J Surg*, 2013, 37(9): 2211-2221.
- [13] NOCITO A, EL-BADRY AM, CLAVIEN PA. When is steatosis too much for transplantation? [J]. *J Hepatol*, 2006, 45(4): 494-499.
- [14] SANO K, MAKUUCHI M, MIKI K, et al. Evaluation of hepatic venous congestion: proposed indication criteria for hepatic vein reconstruction [J]. *Ann Surg*, 2002, 236(2): 241-247.
- [15] SUGAWARA Y, MAKUUCHI M, TAKAYAMA T, et al. Small-for-size grafts in living-related liver transplantation [J]. *J Am Coll Surg*, 2001, 192(4): 510-513.
- [16] WANG XH, LI GQ. Safety of donors for living donor liver transplantation [J]. *Chin J Hepatobiliary Surg*, 2007, 13(2): 75-77. (in Chinese)
王学浩, 李国强. 活体肝移植供体的安全性 [J]. *中华肝胆外科杂志*, 2007, 13(2): 75-77.
- [17] WESTERKAMP AC, de BOER MT, van den BERG AP, et al. Similar outcome after transplantation of moderate macrovesicular steatotic and nonsteatotic livers when the cold ischemia time is kept very short [J]. *Transpl Int*, 2015, 28(3): 319-329.
- [18] LEE JY, KIM KM, LEE SG, et al. Prevalence and risk factors of non-alcoholic fatty liver disease in potential living liver donors in Korea: a review of 589 consecutive liver biopsies in a single center [J]. *J Hepatol*, 2007, 47(2): 239-244.
- [19] SCHOENING W, HELBIG M, BUESCHER N, et al. Eurotransplant donor-risk-index and recipient factors: influence on long-term outcome after liver transplantation - a large single-center experience [J]. *Clin Transplant*, 2016, 30(5): 508-517.
- [20] CHU MJ, DARE AJ, PHILLIPS AR, et al. Donor hepatic steatosis and outcome after liver transplantation: a systematic review [J]. *J Gastrointest Surg*, 2015, 19(9): 1713-1724.
- [21] CHARLTON MR. Strategies to improve patient and graft survival in the next ten years [J]. *Liver Transpl*, 2016, 22(S1): 71-78.
- [22] AMERSI F, FARMER DG, SHAW GD, et al. P-selectin glycoprotein ligand-1 (rPSGL-Ig)-mediated blockade of CD62 selectin molecules protects rat steatotic liver grafts from ischemia/reperfusion injury [J]. *Am J Transplant*, 2002, 2(7): 600-608.
- [23] HEIMBACH JK, WATT KD, POTERUCHA JJ, et al. Combined liver transplantation and gastric sleeve resection for patients with medically complicated obesity and end-stage liver disease [J]. *Am J Transplant*, 2013, 13(2): 363-368.
- [24] ITO T, KIUCHI T, YAMAMOTO H, et al. Changes in portal venous pressure in the early phase after living donor liver transplantation: pathogenesis and clinical implications [J]. *Transplantation*, 2003, 75(8): 1313-1317.
- [25] WU TJ, DAHIYA D, LEE CS, et al. Impact of portal venous hemodynamics on indices of liver function and graft regeneration after right lobe living donor liver transplantation [J]. *Liver Transpl*, 2011, 17(9): 1035-1045.
- [26] AYUSE T, BRIENZA N, O'DONNELL CP, et al. Pressure -

- flow analysis of portal vein and hepatic artery interactions in porcine liver[J]. Am J Physiol, 1994, 267(4 Pt 2): h1233 -h1242.
- [27] HENDERSON JM, GILMORE GT, MACKAY GJ, et al. Hemodynamics during liver transplantation: the interactions between cardiac output and portal venous and hepatic arterial flows[J]. Hepatology, 1992, 16(3): 715 -718.
- [28] BOLOGNESI M, SACERDOTI D, BOMBONATO G, et al. Change in portal flow after liver transplantation: effect on hepatic arterial resistance indices and role of spleen size[J]. Hepatology, 2002, 35 (3): 601 -608.
- [29] SÁNCHEZ - CABÚS S, FONDEVILA C, CALATAYUD D, et al. Importance of the temporary portocaval shunt during adult living donor liver transplantation[J]. Liver Transpl, 2013, 19 (2): 174 -183.
- [30] CAMPOS BD, BOTHJA JF. Strategies to optimize donor safety with smaller grafts for adult - to - adult living donor liver transplantation[J]. Curr Opin Organ Transplant, 2012, 17 (3): 230 -234.
- [31] SUEHIRO T, SHIMADA M, KISHIKAWA K, et al. Effect of intraportal infusion to improve small for size graft injury in living donor adult liver transplantation[J]. Transpl Int, 2005, 18(8): 923 -928.

- [32] SOEJIMA Y, SHIMADA M, SUEHIRO T, et al. Outcome analysis in adult - to - adult living donor liver transplantation using the left lobe[J]. Liver Transpl, 2003, 9(6): 581 -586.
- [33] MORI H, SHINOHARA H, ARAKAWA Y, et al. Beneficial effects of hyperbaric oxygen pretreatment on massive hepatectomy model in rats[J]. Transplantation, 2007, 84(12): 1656 -1661.

[本文首次发表于中华移植杂志(电子版), 2017, 11 (2): 70 -74]

引证本文:Chinese Society of Organ Transplantation, Chinese Medical Association; Organ Transplantation Branch, Chinese Medical Doctor Association. Chinese guidelines for clinical diagnosis and treatment of small - for - size syndrome after living donor liver transplantation (2016) [J]. J Clin Hepatol, 2017, 33(10): 1870 -1875. (in Chinese)
中华医学会器官移植学分会, 中国医师协会器官移植医师分会. 中国活体肝移植小肝综合征临床诊治指南(2016 版)[J]. 临床肝胆病杂志, 2017, 33(10): 1870 -1875.

(本文编辑:林 姣)

· 消息 ·

《临床肝胆病杂志》2018 年征稿征订启事

《临床肝胆病杂志》于1985年创刊。是中华人民共和国教育部主管、吉林大学主办、中华医学会肝病学分会学术支持的我国首个肝胆胰疾病专业杂志。刊号 ISSN 1001 -5256, CN 22 -1108/R。

本刊在2016年《中国科技期刊引证报告(核心版)》中影响因子为1.127;在扩展版中影响因子为1.428。在15种消化病学类核心期刊中,影响因子和综合评价总分均位列第三。

本刊为“中国科技论文统计源期刊”(中国科技核心期刊)。被俄罗斯《文摘杂志》(AJ)、美国《化学文摘》(CA)、美国《剑桥科学文摘》(CSA)、波兰《哥白尼索引》(IC)、英国《国际农业与生物科学研究中心》(CABI)、世界卫生组织《西太平洋地区医学索引》(WPRIM)等海内外二十家数据库收录。

本刊设有述评、防治指南、专家论坛、论著、病例报告、综述、学术争鸣、临床病例讨论、国外期刊精品文章简介等栏目。刊载内容实行肝胆胰并重、内外科并重、中西医并重、临床与基础并重,欢迎投稿。

本刊为月刊,全年12期,每期200页,16开本,每月20日发行,每期定价25元。国内外公开发行人,可从全国各地邮局订购,邮发代号12 -80;也可直接从本刊编辑部邮购。

通信地址:吉林省长春市朝阳区东民主大街519号《临床肝胆病杂志》编辑部130061

联系电话:0431 -88782542/3542 电子信箱:lsgdb@vip.163.com

官方网站:lsgdbzz.org 官方微博:http://weibo.com/lsgdbzz 官方微信:lsgdbzz1985

远程投稿:http://lsgd.cbpt.cnki.net/EditorA2N/index.aspx?t=1&mid=lsgd