

残肝体积与精准肝切除的研究进展

马 钰 综述, 杜成友 校审(重庆医科大学附属第一医院肝胆外科 400016)

【关键词】 残肝体积; 精准肝切除术; 肝功能不全

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2013.13.063 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2013)13-1742-02

目前治疗肝癌的方法多种多样,如手术切除、TACE、生物治疗、免疫治疗、放疗、中医中药治疗等,无论哪种治疗,手术切除仍然是目前治疗原发性肝癌的首选和最有效的方法^[1]。董家鸿等^[2-4]在我国提出的精准肝切除要求彻底清除目标病灶,保留残肝体积,最大限度地减少手术创伤。随着精准肝切除的提出,再加上近年来人们对肝体积与患者肝功能相关性的研究不断深入,肝体积计算在精准肝切除术中的应用,以及对手术安全性^[5]及术后患者肝功能恢复的评价就显得尤为重要。

1 肝体积计算

据 Abdalla 等^[6]研究,肝体积在个体之间的差异较大,右肝占全肝体积 49%~82%,左肝占全肝体积 17%~49%,肝左外叶占全肝体积 5%~27%;肝左外叶体积不到全肝体积 20%的比例为 75%,左肝占全肝体积不到 25%的比例大于或等于 10%。对于肝脏体积的测定,排水法目前仍是“金标准”,但是由于其只能用于离体肝组织肝体积的测定,故其应用范围受到限制。目前计算肝体积主要有测量公式以及影像学测定这两大类方法。

1.1 测量公式 Müller 等^[7]通过研究得出随着年龄增长其肝体积(LV)与体质量(BW)之比反而降低,至 16 岁时趋于稳定。另外得出肝体积与体表面积(BSA)之间存在着直接比例关系,通过回归得出公式 $LV(mL) = 706.2 \times BSA + 2.4$; Yu 等也论证了 LV/BW 的相同变化。德国人种、美国人种以及日本人种的标准肝体积公式分别为德国: $LV(mL) = 1\,072.8 \times BSA - 345.7$; 美国: $LV(mL) = 6 \times BW(\text{pound}) + 4 \times \text{Age}(y) + 350$; 日本: $LV(mL) = 706.2 \times BSA + 2.4$ ^[7-8]。但以上均为国外人种计算公式,并不能完全代表中国人。李富贵等^[9]回顾性分析了 115 例成人间不包括肝中静脉的右半肝移植术体的临床资料,分别以性别,身高, BW 和 BSA 为变量,通过多重线性回归分析,得出 BW 有统计学意义,建立适合于国人的肝体积公式: 实际肝体积 = $11.508 \times BW + 334.024$ 。

1.2 影像学测量 Heymsfield 等通过 CT 测量肝体积并与水测法进行比较,发现两者肝体积测值相差小于 5%,随后于 1981 年 Moss 等重复上述方法,证实了前者的结论。Schiano 等通过对 579 例肝移植患者的研究表明,术前 CT 测量肝体积与术后排水法实际测得的肝脏体积大小相差无几。Saito 等^[10]采用 CT 三维重建技术,对行肝切除术的 72 例患者研究发现,术前 CT 三维技术测得的肝切除体积与手术中实际切肝体积平均差值为 9.3 mL。此外,越来越多的外国学者不仅采用 CT 以及 MRI 测出肝脏解剖学体积,还计算出实质肝脏切除率及剩余肝体积,为正确估计肝切除量提供了一种有效的方法^[11-13]。随着影像技术的发展,目前 CT 检查已经作为术前常规进行肝体积测定的一种方法。此外,最新的研究显示,利用

超声技术,同样可以进行肝体积的测定^[14]。

2 精准肝切除术中残肝体积与肝功能不全的关系

在董家鸿提出的精准肝切除这一概念中,最大程度的保留残肝体积也是精准肝切除中至关重要的一项^[3-4]。越来越多的研究表明肝切除术后残肝体积与手术安全性及术后肝功能恢复情况密切相关。肝癌患者往往合并有肝功能障碍,残肝体积越小,术后发生肝功能不全的概率就越高。

2.1 国外研究 据美、欧及亚洲的研究显示,Child 分级、ICG 排泄试验及门静脉高压征象可作为对于伴有慢性肝病病例安全肝切除量的评价指标^[2,15-16]。Child C 级禁用任何肝切除术; Child A 级、Child B 级伴有门静脉高压征象或 ICG R15 min 清除率大于 30%者只能行肿瘤切除术或局部肝切除。Child A 级、不伴门静脉高压征象且 ICG15 min 清除率小于 10%,肝切除术后至少应保留的标准肝体积在 40%~50%;若 ICG 15 min 清除率在 10%~20%,术后至少保留 60%~70%的标准肝体积;若 ICG 15 min 清除率在 20%~30%,术后至少保留 70%~80%的标准肝体积。Vanthey 等^[17]报道,认为肝切除术后严重并发症的发生率与残肝剩余量密切相关,残肝体积小于或等于 25%术后严重并发症的发生率明显增高。Du 等^[18]观察了 80 例行肝切除术患者,所有术后死于肝衰竭患者的标准残肝体积均小于 250 mL/m²。标准残肝体积小于 250 mL/m²者术后肝衰竭发生率为 38%(7/20),标准残肝体积大于 250 mL/m²者肝衰竭发生率为 0,两者差异有统计学意义($P < 0.01$),从而证实了标准残肝体积大小是术后发生肝衰竭的重要因素。

2.2 国内研究 在我国,由于乙型肝炎的原因,绝大多数肝癌患者往往合并有不同程度的肝硬化^[19],这对手术切除肝脏范围造成了一定困难。切除体积少,可能影响手术效果;而切除体积过大,则会对术后患者肝功能的恢复造成影响。健康人能切除 70%的肝脏,肝硬化者一般不能超过 50%的体积。裘法祖、黄志强等院士根据国内肝癌患者“乙型肝炎—乙型肝炎后肝硬化—肝癌”这个特点,提出了术前 Child-Pugh 分级 A 级患者残肝应保留大于 50%; Child-Pugh 分级 B 级患者术后残肝应保留 75%以上;而 Child-Pugh 分级 C 级患者基本不能耐受较大的肝脏手术,如半肝切除等。国内有学者术前用 CT 测量并计算全肝体积、残肝体积,并与 Child-Pugh 肝功能分级进行对比,认为预测肝癌手术切除的安全性方面,术前 CT 检查对于肝体积的测定更优于术前 Child-Pugh 肝功能分级。

3 总 结

精准肝切除是目前肝脏外科发展的方向,通过术前测量肝体积并计算残肝体积,可以在达到完全切除目标病灶的同时,尽可能多地保留肝脏,避免术后发生肝功能不全甚至肝衰竭可

能。近年来,随着影像学技术的不断发展,在术前通过 CT 及 MRI 检查,来判断需要切除的病肝范围、残存肝脏体积,再配合三维重建技术,对肝内重要的血管、胆管予以重建。能给肝脏外科医生在术前设计手术方案提供参考^[20-21],从而能极大地提高手术成功率,降低手术风险,减少术后相关的并发症,实现精准肝切除。

参考文献

- [1] 吴在德,吴肇汉. 外科学[M]. 7 版. 北京:人民卫生出版社,2008:520-521.
- [2] 董家鸿,杨世忠. 精准肝切除的技术特征与临床应用[J]. 中国实用外科杂志,2010,30(8):638-640.
- [3] 董家鸿,黄志强. 精准肝切除-21 世纪肝脏外科新理念[J]. 中华外科杂志,2009,47(21):1065-1601.
- [4] 董家鸿. 肝细胞癌治疗理念与策略的转变[J]. 中华消化外科杂志,2009,8(2):85-87.
- [5] Ran S, Wen TF, Yan LN, et al. Risks faced by donors of right lobe for living donor liver transplantation[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int,2009,8(6):581-585.
- [6] Abdalla EK, Denys A, Chevalier P, et al. Total and segmental liver volume variations: implications for liver surgery[J]. Surgery,2004,135(4):404-410.
- [7] Müller SA, Bläuer K, Kremer M, et al. Exact CT-based liver volume calculation including nonmetabolic liver tissue in three-dimensional liver Reconstruction[J]. J Surg Res,2010,160(2):236-243.
- [8] Pomposelli JJ, Tongyoo A, Wald C, et al. Variability of standard liver volume estimation versus software-assisted total liver volume measurement[J]. Liver Transpl,2012,18(9):1083-1092.
- [9] Fu-Gui L, Lu-Nan Y, Bo L, et al. Estimation of standard liver volume in Chinese adult living donors[J]. Transplant Proc,2009,41(10):4052-4056.
- [10] Saito S, Yamanaka J, Miura K, et al. A novel 3D hepatectomy simulation based on liver circulation: application to liver resection and transplantation[J]. Hepatology,2005,41(6):1297-1304.
- [11] Dello SA, Stoot JH, van Stiphout RS, et al. Prospective volumetric assessment of the liver on a personal computer

by nonradiologists prior to partial hepatectomy[J]. World J Surg,2011,35(2):386-392.

- [12] Karlo C, Reiner CS, Stolzmann P, et al. CT- and MRI-based volumetry of resected liver specimen: comparison to intraoperative volume and weight measurements and calculation of conversion factors[J]. Eur J Radiol,2010,75(1):e107-e111.
- [13] van der Vorst JR, van Dam RM, van Stiphout RS, et al. Virtual liver resection and volumetric analysis of the future liver remnant using open source image processing software[J]. World J Surg,2010,34(10):2426-2433.
- [14] Kitajima K, Taboury J, Boleslawski E, et al. Sonographic preoperative assessment of liver volume before major liver resection[J]. Gastroentérol Clini Biol,2008,32(4):382-389.
- [15] Clavien PA, Petrowsky H, Deoliveira ML, et al. Strategies for safer liver surgery and partial liver transplantation [J]. N Engl J Med. 2007,365(15):1545-1559.
- [16] 项灿宏,吕文平,董家鸿. 肝切除前肝脏储备功能的评估[J]. 中国现代普通外科进展,2011,14(3):208-211.
- [17] Vauthey JN, Chaoui A, Do KA, et al. Standardized measurement of the future liver remnant prior to extended liver resection: methodology and clinical associations [J]. Surgery,2000,127(5):512-519.
- [18] Du ZG, Li B, Wei YG, et al. A new scoring system for assessment of liver function after successful hepatectomy in patients with hepatocellular carcinoma[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int,2011,10(3):265-269.
- [19] 陈孝平,陈汉. 肝胆外科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:451.
- [20] 匡铭,汤地,王晔,等. 三维手术模拟系统在肝癌患者精准肝切除中的应用[J]. 中国普外基础与临床杂志,2011,18(7):682-687.
- [21] 方驰华,冯石坚,范应方,等. 三维可视化技术在评估残肝体积及指导肝切除中的应用研究[J]. 肝胆外科杂志,2012,20(2):95-98.

(收稿日期:2012-12-18 修回日期:2013-03-12)

血小板输注风险及安全输注对策研究

梁义安 综述,龙邕泉 审校(广西壮族自治区南宁中心血站 530007)

【关键词】 血小板输注; 风险; 安全输血

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2013.13.064 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2013)13-1743-03

血小板输注现已被广泛应用于临床输血治疗,并成为血液恶性肿瘤、骨髓功能衰竭和造血干细胞移植等治疗中重要的组成部分。在美国和欧洲,每年分别有超过 150 万和 290 万次的小血小板输血发生^[1]。我国随着医疗新技术的不断发展和血小板分离新技术的广泛应用,血小板临床输注量也明显增多。然

而,血小板制品在临床上的广泛应用也带来了输血感染性疾病(包括细菌污染和输血相关疾病的传播)、同种免疫反应、输血相关性移植物抗宿主病(TA-GVHD)、过敏反应和输血相关性肺损伤(TRALI)等一系列输注风险。本文就血小板输注的风险和安全输注的对策综述如下。