

# 单中心腹腔镜解剖性肝切除学习曲线研究

凤凤 唐文博 刘荣

**【摘要】 目的** 研究腹腔镜解剖性肝切除的学习曲线的情况。**方法** 回顾性分析 2002 年 1 月至 2014 年 12 月于解放军总医院因 II-VI 段单发肿瘤行腹腔镜肝切除术的患者资料,所有患者均由同一组手术团队进行治疗。按照手术时间的先后顺序将患者分为 3 组,比较各组间的年龄、性别及 Child-Pugh 评分等级、手术时间、术中出血量、术中输血量、手术中转情况、术后住院时间、术后并发症发生率等指标。**结果** 各组间的年龄、性别及 Child-Pugh 评分进行比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。与组 1 比较,组 2 手术时间显著降低,差异有统计学意义 ( $F = 14.00, P < 0.001$ );出血量显著降低,差异有统计学意义 ( $F = 9.48, P < 0.001$ );输血量显著降低,差异有统计学意义 ( $F = 6.90, P = 0.002$ )。组 2 与组 3 手术时间、出血量及输血量比较,差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。不同组别间术后住院时间 ( $F = 4.90, P = 0.009$ ) 及中转率 ( $\chi^2 = 12.03, P = 0.002$ ) 差异均有统计学意义。**结论** 对于 II-VI 段肿瘤的切除而言,经过 36 例左右的锻炼后,术者的手术效果可趋于稳定。

**【关键词】** 腹腔镜; 肝切除; 学习曲线

**The study of a single center laparoscopic anatomical liver resection learn curve** Feng Feng, Tang Wenbo, Liu Rong. The Second Department of Surgical Oncology, PLA General Hospital, Beijing 100853, China  
Corresponding author: Liu Rong, Email: liurong301@126.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the learning curve of laparoscopic anatomical hepatectomy.  
**Methods** The clinical data of patients who underwent laparoscopic liver resection for tumors in segment II to segment VI performed by a single surgical team between Jan 2002 and Dec 2014 were retrospectively analyzed. The Patients were divided into three groups according to temporal order, and the indexes including age, gender, Child-Pugh grade, operative duration, blood loss, transfusion volume, conversion rate, postoperative hospitalization time and complication rate were compared among the three groups. **Results** There was no statistical significant differences among the age, gender and Child-Pugh grade of the patients in the three group ( $P > 0.05$ ). Compared to those in group 1, the operative duration was significantly longer in group 2 ( $F = 14.00, P < 0.001$ ), the blood loss was significantly less ( $F = 9.48, P < 0.001$ ), and the transfusion volume was significantly less ( $F = 6.90, P = 0.002$ ). There was no significant difference between the operative duration, blood loss and transfusion volume of patients in group 2 and group 3 ( $P > 0.05$ ). There was a significant difference among the postoperative duration ( $F = 4.90, P = 0.009$ ) and conversion rate ( $\chi^2 = 12.03, P = 0.002$ ) of patients in the three groups. **Conclusion** For tumors in segment II to VI, the operative indexes tend to be stable after an experience of about 36 cases.

**【Key words】** Laparoscopy; Liver resection; Learning curve

腹腔镜肝切除术距今已有 20 余年历史,术者经验始终被认为是影响腹腔镜肝切除术能否安全、有效开展的重要因素<sup>[1]</sup>。尽管目前已有腹腔镜肝切除术单中心较大样本的学习曲线研究,但其按照自然年度进行分组,本身存在较大的组间差异,可能影响

其统计结果<sup>[2]</sup>。因此,本研究通过总结 13 年单中心腹腔镜解剖性肝切除术的临床数据,探讨其学习曲线,并将结果报告如下。

## 资料与方法

### 一、病例选择

回顾性分析 2002 年 1 月至 2014 年 12 月于解放军总医院行腹腔镜肝切除术的患者资料,所有患者均由同一组手术团队进行治疗。为降低手术难度对统计结果的混杂影响,依据 2008 年 Louisville 宣言中对腹腔镜肝切除术最佳适应证的规定,严格入

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2015.02.002

基金项目:国家高科技研究发展计划(2012AA021103)

作者单位:100853 北京,解放军总医院肿瘤外二科

通讯作者:刘荣,Email: liurong301@126.com

作者简介:凤凤(1989-),在读硕士,主要从事肝胆胰肿瘤的微创化治疗

选 II - VI 段单发肿瘤的切除进行分析<sup>[3]</sup>。其中,多次行腹腔镜肝切除术的患者资料及临床数据不完整的患者资料均给予排除。

## 二、统计指标

将患者按照手术先后顺序平均分组,收集患者的性别、年龄、Child-Pugh 评分等级、手术中转开腹情况、手术时间、术中出血量、术中输血量、术后住院时间及术后并发症发生情况等指标,分析不同组别患者之间的差异性。

## 三、统计学处理

采用统计学软件 SPSS 20.0 进行统计。不同组别患者之间等级数据之间的差异(性别、Child-Pugh 评分等级、手术中转情况、术后并发症发生情况)采用 Pearson  $\chi^2$  检验进行比较;不同组别之间定量数据的差异(年龄、手术时间、术中出血量、输血量、术后住院时间)采用方差分析进行比较,并利用 LSD 法进行不同组别之间定量数据两两分析的比较, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、患者一般情况

本研究共纳入 109 例患者,其中女性 34 例,男性 75 例,年龄 18 ~ 80 岁,平均年龄(49.0 ± 11.7)岁;Child-Pugh 评分:A 级患者 100 例,B 级患者 9 例;所有患者均成功行腹腔镜肝切除术,按照手术先后顺序分为 3 组:组 1、组 2 患者各 36 例,组 3 患者 37 例。不同组别患者之间性别、年龄、Child-Pugh 评分等级比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 二、不同组别手术时间的差异

本研究入选患者手术时间 40 ~ 390 min,平均手术时间为(150.2 ± 71.6)min,组 1 平均手术时间为(196.0 ± 86.8)min,组 2 平均手术时间为(134.1 ± 46.2)min,组 3 平均手术时间为(121.2 ± 52.6)min。不同组别手术时长比较,差异有统计学意义( $F = 14.00, P < 0.001$ )。进一步行两两分析,组 1 与组 2 比较,差异有统计学意义( $P < 0.001$ );组 2 与组 3 比较,差异无统计学意义( $P = 0.391$ )。

### 三、不同组别术中出血量的差异

本研究入选患者术中出血量为 10 ~ 1 500 ml,平均术中出血量为(264.8 ± 371.1)ml,其中组 1 平均术中出血量为(463.3 ± 500.6)ml,组 2 平均术中出血量为(211.1 ± 299.8)ml,组 3 平均术中出血量为(123.9 ± 139.7)ml,不同组别术中出血量比较,差异有统计学意义( $F = 9.48, P < 0.001$ )。进一步行两两分析,组 1 与组 2 比较,差异有统计学意义( $P = 0.002$ ),组 2 与组 3 比较,差异无统计学意义( $P =$

0.283)。

### 四、不同组别术中输血量的差异

本研究入选患者术中输血量 0 ~ 1 000 ml,平均术中输血量(62.0 ± 219.5)ml,其中组 1 平均术中输血量(166.7 ± 349.7)ml,组 2 平均术中输血量(20.0 ± 90.1)ml,组 3 平均术中输血量(0.0 ± 0.0)ml,不同组别术中输血量比较,差异有统计学意义( $F = 6.90, P = 0.002$ )。进一步行两两分析,组 1 与组 2 比较,差异有统计学意义( $P = 0.004$ ),组 2 与组 3 比较,差异无统计学意义( $P = 0.685$ )。

### 五、不同组别术后住院时间的差异

本研究入选患者术后住院时间 1 ~ 19 d,平均术后住院时间为(6.1 ± 2.9)d,组 1 平均术后住院时间为(7.1 ± 2.8)d,组 2 平均术后住院时间为(6.3 ± 3.6)d,组 3 平均术后住院时间为(5.0 ± 2.0)d。不同组别术后住院时间比较,差异均有统计学意义( $F = 4.90, P = 0.009$ )。进一步行两两分析,组 1 与组 2、组 2 与组 3 比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );组 1 与组 3 比较,差异有统计学意义( $P = 0.007$ )。

### 六、不同组别患者中转率及并发症发生率的差异

本研究入选患者中转开腹 12 例(11.0%),其中组 1 中转开腹 9 例(25%),组 2 中转开腹 3 例(83%),组 3 中转开腹 0 例(0%)。不同组别患者中转率比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 12.03, P = 0.002$ )。进一步利用  $\chi^2$  分割法进行分析,组 1 与组 2、组 2 与组 3 中转率比较,差异均无统计学意义( $\chi^2 = 3.60, P = 0.11; \chi^2 = 3.22, P = 0.12$ ),组 1 与组 3 中转率比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 10.55, P = 0.001$ )。

本研究入选患者中,仅组 2 出现术后并发症 1 例(0.9%)。不同组别并发症发生率比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 2.047, P = 0.359$ )。

## 讨 论

1991 年,美国妇产科医师 Reich 在术中偶然发现肝良性肿瘤,从而首次报道了腹腔镜肝切除术<sup>[1]</sup>。然而,在很长一段时间内,腹腔镜肝切除术发展缓慢,被认为仅限于具备丰富的腔镜技巧和手术经验的外科医师在特定选择的患者身上实施<sup>[4]</sup>。因此,对其学习曲线的探讨成为广泛学者关注的焦点之一。

前期尽管有学者对腹腔镜肝切除术的学习曲线进行过报道,但其术式多为大范围肝切除,且研究例

数相对较少<sup>[5-7]</sup>。尽管有学者进行了单中心、多术式的研究,但其按照自然年度进行分组,不仅组间分布不均,而且每组例数相对较少,因此其结果仍待进一步验证。

本研究回顾性分析了 13 年来同一手术团队连续完成的 109 例腹腔镜肝切除手术的效果。结果显示,与前 36 例患者(组 1)相比较,组 2 患者的手术时间显著缩短,术中出血量及输血量显著降低,而组 2 与组 3 之间则无显著性差异。结果证明,经过 36 例患者的手术实践,在进行较为简单的腹腔镜肝切除术时,术者所需手术时间、术中出血量及输血量基本可处于稳定状态。

另外,根据本研究结果,组 1 与组 2、组 2 与组 3 患者术后住院时间之间无显著性差异,但总体上仍然呈显著下降趋势。本研究认为,产生该现象的主要原因在于术后住院时间并非反映手术熟悉程度的直接指标,尽管其受到手术因素的影响,但其受影响程度相对较小,即使是最初的 36 例手术患者,其术后住院时间也仅 7 d 左右且不同患者之间病情和恢复能力不同,导致数据标准差较大,因此很难通过手术有太大的提高。

根据本研究团队的经验,腹腔镜肝切除的难度主要受到患者的体型、既往手术史、肿瘤的大小和位置,以及有无合并肝硬化等因素的影响<sup>[8]</sup>。患者体型偏胖、既往有腹部手术史、肿瘤体积较大或位置深在,均会造成术野显露困难<sup>[9]</sup>。而当患者存在肝硬化时,术中容易出现大出血,导致中转开腹,甚至危及患者生命。因此,在最初进行的手术中,术者应尽量选择体型偏瘦、无腹部手术史、肿瘤较小且肿瘤位

于肝边缘的患者。此外,有腹腔镜手术基础的医师所在手术团队有助于快速积累经验,掌握手术技巧。

综上所述,本研究认为,对于 II ~ VI 段肿瘤的切除而言,经过相对较少例数(36 例左右)的锻炼后,术者的手术效果可较为稳定。

## 参 考 文 献

- 1 Reich H, McGlynn F, DeCaprio J, et al. Laparoscopic excision of benign liver lesions[J]. *Obstet Gynecol*, 1991, 78(5):956-958.
- 2 Cai X, Li Z, Zhang Y, et al. Laparoscopic liver resection and the learning curve: a 14-year, single-center experience [J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(4):1334-1341.
- 3 Buell JF, Cherqui D, Geller DA, et al. The international position on laparoscopic liver surgery: The Louisville Statement, 2008[J]. *Ann Surg*, 2009, 250(5):825-830.
- 4 Ker CG, Chen HY, Juan CC, et al. Laparoscopic subsegmentectomy for hepatocellular carcinoma with cirrhosis [J]. *Hepatology*, 2000, 47(35):1260-1263.
- 5 Kluger MD, Viganò L, Barroso R, et al. The learning curve in laparoscopic major liver resection[J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2013, 20(2):131-136.
- 6 朱自满, 许月芳, 张杰, 等. 腹腔镜左肝叶切除术的学习曲线[J]. *肝胆外科杂志*, 2013, 19(1):15-17.
- 7 Robinson SM, Hui KY, Amer A, et al. Laparoscopic liver resection: is there a learning curve? [J]. *Dig Surg*, 2012, 29(1):62-69.
- 8 刘荣, 胡明根. 腹腔镜解剖性肝切除若干问题的探讨: 中国人民解放军总医院 10 年经验[J/CD]. *中华腔镜外科杂志: 电子版*, 2010, 3(6):466-473.
- 9 Chang SK, Lee KY. Therapeutic advances: single incision laparoscopic hepatopancreatobiliary surgery [J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(39):14329-14337.

(收稿日期:2015-03-15)

(本文编辑:银冰)

凤凰, 唐文博, 刘荣. 单中心腹腔镜解剖性肝切除学习曲线研究[J/CD]. *中华腔镜外科杂志: 电子版*, 2015, 8(2):90-92.