



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.07.006
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2019.07.006
Chinese Journal of General Surgery, 2019, 28(7):809-814.

· 专题研究 ·

基于倾向评分匹配的腹腔镜与开腹肝切除治疗早期肝细胞癌的安全性及疗效比较

田秉璋, 欧沐杰, 周力学, 段小辉, 杨建辉, 毛先海

(湖南省人民医院 肝胆外科, 湖南 长沙 410005)

摘要

目的: 在匹配良好的情况下比较腹腔镜肝切除和开腹肝切除治疗 BCLC-A 期肝细胞癌 (HCC) 的安全性及疗效。

方法: 回顾性分析 2012 年 1 月—2016 年 12 月期间在湖南省人民医院肝脏外科 313 例 BCLC-A 期 HCC 行首次肝脏切除术患者的临床资料, 其中 102 例行腹腔镜肝切除 (腔镜组), 211 例行开腹肝切除 (开腹组)。使用包括肿瘤特征和患者基本情况、切除方式等基线资料对病例进行 1:1 的倾向评分匹配 (PSM), 比较匹配后两组的相关临床指标。

结果: 两组患者匹配后平衡良好 (ROC 曲线下面积为 0.584), 匹配后每组患者 86 例。腔镜组与开腹组比较, 肿瘤分化等级、微血管侵犯、切缘阳性方面无统计学差异 (均 $P>0.05$), 但前者的术中出血量 (100 mL vs. 200 mL)、术中需要输血患者比例 (4.7% vs. 16.3%)、手术时间 (160 min vs. 200 min)、术后住院时间 (9 d vs. 12 d)、并发症发生率 (5.8% vs. 16.3%) 均较后者明显减少 (均 $P<0.05$), 两者总体生存率与无瘤生存率均无统计学差异 ($P=0.863$ 、 $P=0.789$)。

结论: 对于 BCLC-A 期 HCC, 腹腔镜肝切除术和开腹肝切除术的疗效相似, 但前者有更好的围手术期安全性。

关键词

癌, 肝细胞; 肝切除术; 腹腔镜; 倾向值匹配分析

中图分类号: R735.7

Comparison of safety and efficacy of laparoscopic and open hepatectomy for early hepatocellular carcinoma using propensity score matching

TIAN Bingzhang, OU Shujie, ZHOU Lixue, DUAN Xiaohui, YANG Jianhui, MAO Xianhai

(Department of Hepatobiliary Surgery, Hunan Provincial People's Hospital, Changsha 410005, China)

Abstract

Objective: To compare the safety and efficacy of laparoscopic and open liver resection for BCLC-A hepatocellular carcinoma (HCC) between well-matched patient groups.

Methods: The clinical data of 313 patients with BCLC-A HCC undergoing primary hepatectomy from January 2012 to December 2016 in the Department of Hepatobiliary Surgery of Hunan Provincial People's Hospital were retrospectively analyzed. Among them, 102 cases underwent laparoscopic hepatectomy (laparoscopic group)

收稿日期: 2018-12-14; 修订日期: 2019-06-08。

作者简介: 田秉璋, 湖南省人民医院主任医师, 主要从事肝胆胰外科方面的研究。

通信作者: 田秉璋, Email: tbz890000@163.com

and 211 cases underwent open hepatectomy (laparotomy group). The 1:1 propensity score matching (PSM) was performed using the baseline variables that included tumor characteristics, general conditions and resection types of the patients. Then, the relevant clinical variables were compared between the two groups.

Results: The baseline variables were well balanced between the two groups after PSM (the area under ROC curve was 0.584), with 86 matched patients in each group. In laparoscopic group compared with laparotomy group, no significant differences were noted regarding the histological grade, microvascular invasion and positive margin (all $P>0.05$), but the intraoperative blood loss (100 mL vs. 200 mL), proportion of cases requiring intraoperative blood transfusion (4.7% vs. 16.3%), operative time (160 min vs. 200 min), postoperative hospital stay (9 d vs. 12 d) and incidence of complications (5.8% vs. 16.3%) were significantly reduced (all $P<0.05$); the overall survival rate and tumor-free survival rate had no significant differences between them ($P=0.863, P=0.789$).

Conclusion: For BCLC-A HCC, laparoscopic hepatectomy has efficacy similar to that of open hepatectomy, but the former has better perioperative safety.

Key words

Carcinoma, Hepatocellular; Hepatectomy; Laparoscopes; Propensity Score Matching

CLC number: R735.7

手术切除仍是肝细胞癌 (hepatocellular carcinoma, HCC) 首选的治疗方式^[1-2]。开腹肝切除已在我国各级医院广泛开展。腹腔镜肝切除成为一种新的外科治疗手段, 最近10年在东亚、北美、欧洲及我国迅速传播与开展^[3-4]。随着腹腔镜手术技巧的提高和医疗设备的应用, 腹腔镜肝切除治疗HCC逐渐被认为是一种安全的选择。笔者对湖南省人民医院313例确诊为BCLC-A期HCC患者的临床资料进行回顾性研究分析, 通过倾向评分匹配 (propensity score matching, PSM) 分析比较腹腔镜肝切除和开腹肝切除的围术期安全性及近期疗效, 进一步分析早期HCC行腹腔镜肝切除可行性。

1 资料与方法

1.1 病例选择

回顾性收集2012年1月—2016年12月期间在湖南省人民医院肝脏外科313例因BCLC-A期HCC行首次肝脏切除术的患者作为研究对象。其中开腹肝切除211例 (开腹组), 腹腔镜肝切除102例 (腔镜组)。

1.2 手术方式

开腹组半肝切除、肝三联切除等大肝切除159例, 局部切除52例, 腔镜组大肝切除56例, 局部切除46例。所有手术均采用第一肝门Pringle阻断, 阻断方式予以15 min+5 min, 即阻断15 min再松开阻断带5 min。

1.3 术后随访

随访截止时间为2018年1月1日, 分为3类, 分别为手术日至复发及转移日、手术日至患者死亡和手术日至最后1次随访的时间。每3个月复查1次肝功能、AFP、增强CT。

1.4 匹配的基线资料

为了避免由于腹腔镜组和开腹组之间患者基线特征等差异而造成的混淆, 通过PSM法使两组达到均衡^[5]。倾向性评分是由患者术前特征计算得出, 包括: 性别、年龄、基础肝病 (乙肝表面抗原阳性)、肿瘤大小、肿瘤数量、血清甲胎蛋白 (AFP), Child-Pugh评分, 困难肿瘤位置与否。困难肿瘤位置被定义为肝脏后上段 (I、VII、VIII段和IVa段)^[6]。手术类型按布里斯班2000体系^[7]进行如下分类: 半肝切除、肝三联切除、肝中叶切除、右前叶肝切除、右后叶肝切除及左内叶肝切除为大肝切除 (major hepatectomy); 楔形切除术与左外叶肝切除为小肝切除 (minor hepatectomy), 其中楔形切除术为非解剖性肝切除。

1.5 匹配后的两组比较内容

(1) 两组的临床病理结果资料。(2) 围术期安全性: 包括术中出血量、是否输血、手术时间、住院时间、有无中转开腹、术后并发症。(3) 近期疗效: 用总体生存率 (OS) 及无瘤生存率 (DFS) 表示。

1.6 统计学处理

PSM分析及其它统计分析均应用SPSS 22.0软件包 (加载Statistics_REssentials_22及PS matching 3.04插件)。采用Logistic回归计算倾向分数,

采用最邻近匹配法按1:1进行模型匹配,设卡钳值为0.1,采用受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC)评估匹配后两组患者的平衡性。组间计量资料比较采取t检验,计数资料比较采用 χ^2 检验。所有分类数据均以例数(百分率)(%) [n (%)]表示,所有连续数据均表示为平均值 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$),或中位数(第一四分位数,第三四分位数)[M (Q_1 , Q_3)]。生存率采用Kaplan-Meier法和Log-rank检

验计算OS和DFS。

2 结果

2.1 术前资料

匹配前腹腔镜组为211例,开腹组为102例,经过PSM匹配后,两组患者的基线特征已基本平衡(表1)。匹配后腹腔镜组倾向性评分ROC曲线下面积(AUC)为0.584(图1)。

表1 腹腔镜组与开腹组基线特征比较

Table 1 Comparison of the baseline characteristics between laparoscopic group and laparotomy group

术前特征	匹配前		P	匹配后		P
	腹腔镜组(n=102)	开腹组(n=211)		腹腔镜组(n=86)	开腹组(n=86)	
性别[n(%)]						
女性	14(13.7)	22(10.4)	0.391	13(15.1)	7(8.1)	0.234
男性	88(86.3)	189(89.6)		73(84.9)	79(91.9%)	
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	56.57 \pm 11.36	54.33 \pm 11.40	0.104	56.29 \pm 10.94	54.78 \pm 11.96	0.388
乙肝阳性[n(%)]	74(72.5)	173(82.0)	0.049	65(75.6)	67(77.9%)	0.718
Child-Pugh评分	5.13 \pm 0.33	5.19 \pm 0.46	0.147	5.15 \pm 0.36	5.15 \pm 0.39	1.000
肿瘤数量(个, $\bar{x}\pm s$)	1.04 \pm 0.19	1.05 \pm 0.21	0.744	1.05 \pm 0.21	1.06 \pm 0.24	0.734
肿瘤大小[cm, M (Q_1 , Q_3)]	4.0(2.7, 5.5)	6.5(5.0, 9.0)	<0.001	4.8(3.5, 6.5)	5.0(3.5, 6.7)	0.654
困难切除位置[n(%)]	12(11.8)	65(30.8)	<0.001	12(14.0)	12(14.0)	1.000
甲胎蛋白[ng/mL, M (Q_1 , Q_3)]	11.61(2.77, 197.20)	30.37(7.59, 151.61)	0.124	13.61(3.56, 200.72)	27.38(6.80, 156.62)	0.431
Pringle累积阻断时间 [min, M (Q_1 , Q_3)]	27(13, 76)	30(12, 82)	0.254	28(14, 71)	29(15, 78)	0.467
切除术式[n(%)]						
大肝切除	56(54.9)	159(75.4)	<0.001	32(37.2)	33(38.4)	0.752
小肝切除	46(45.1)	52(24.6)		54(62.8)	53(61.6)	
术前影像学诊断肝硬化[n(%)]	52(51.0)	91(43.1)	0.192	42(48.8%)	42(48.8)	1.000

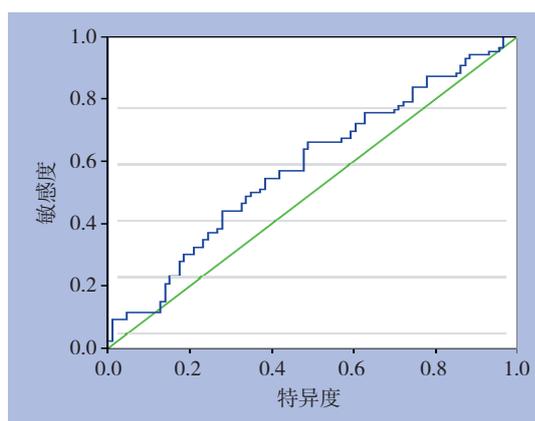


图1 匹配后ROC图

Figure 1 ROC curve after matching

2.2 临床病理结果

经PSM匹配后,对腹腔镜组与开腹组临床病理结果进行了比较,结果显示,其中肿瘤分化等级、有无微血管侵犯、病理切缘阳性组间均无统计学差异(表2)。

表2 匹配后两组临床病理结果比较[n=86, n(%)]

Table 2 Comparison of the clinicopathologic results between the two groups [n=86, n(%)]

指标	腹腔镜组	开腹组	P
分化程度			
高	12(14.0)	4(4.7)	0.066
中	50(58.1)	61(70.9)	
低	24(27.9)	21(24.4)	
微血管侵犯	23(26.7)	30(34.9)	0.248
病理切缘阳性	1(1.2)	2(2.3)	1.000

2.3 围术期安全性

匹配后的两组数据中,腹腔镜组患者术中出血量及需要输血患者数均小于开腹组,腹腔镜组患者手术时间及住院时间均短于开腹组,术后并发症发生率开腹组明显高于腹腔镜组,且上述差异有统计学意义(均 $P<0.05$)(表3)。

表3 匹配后两组围术期指标比较 (n=86)

Table 3 Comparison of the perioperative safety variables between the two groups (n=86)

指标	腹腔镜组	开腹组	P
术中出血量 [mL, M (Q1, Q3)]	100 (50, 200)	200 (100, 350)	0.012
术中需要输血 [n (%)]	4 (4.7)	14 (16.3)	0.023
手术时间 [min, M (Q1, Q3)]	160 (90, 210)	200 (130, 280)	0.028
住院时间 [d, M (Q1, Q3)]	9 (8, 15)	12 (7, 38)	0.031
中转开腹 [n (%)]	10 (11.6)	—	—
并发症 [n (%)]	5 (5.8)	14 (16.3)	
气胸	1 (1.2)	0 (0.0)	
肝脏衰竭	1 (1.2)	5 (5.8)	
伤口感染	2 (2.3)	0 (0.0)	
出血	1 (1.2)	2 (2.3)	0.018
胸腔积液 (需穿刺引流)	0 (0.0)	1 (1.2)	
腹腔内脓肿	0 (0.0)	4 (4.7)	
胆汁漏	0 (0.0)	2 (2.3)	

2.4 术后生存情况

应用Kaplan-Meier法计算OS和DFS的P值并制成生存曲线(图2)。腹腔镜组的1、2、3年的OS为91.1%、87.4%和78.3%，开腹组对应的OS为90.7%、84.8%和81.9%。另一方面，腹腔镜

组的1、2、3年DFS为80.6%、65.2%和54.9%，开腹组对应的DFS为78.0%、61.5%和48.1%。经PSM匹配后，两组患者的OS (P=0.863) 和DFS (P=0.789) 均无统计学差异。

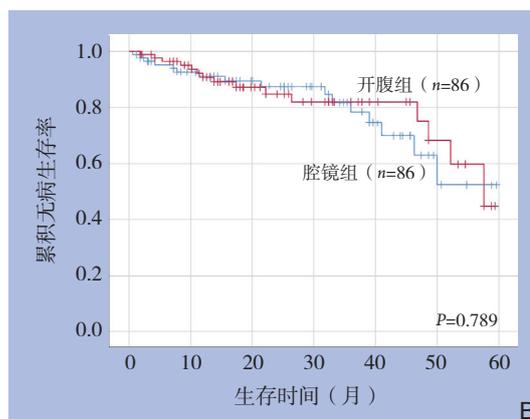
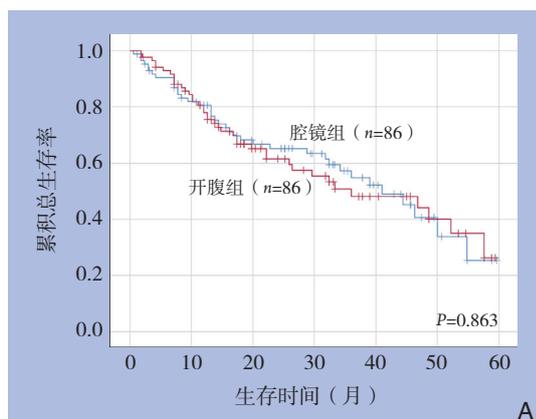


图2 匹配后两组患者的生存曲线 A: OS曲线; B: DFS曲线

Figure 2 Survival curves of the two groups of patients after matching A: OS curves; B: DFS curves

3 讨论

HCC行开腹肝切除手术已逐步进入了解剖性肝切除阶段,腹腔镜肝切除操作技巧和临床经验逐渐成熟与提高。通过各方面研究与报道,腹腔镜肝切除的优势已有充分体现。Mirnezami等^[8]对26项比较开腹肝切除和腹腔镜肝切除的研究进行全面的分析,结果表明腹腔镜肝切除的优点有:减少失血,减少整体并发症以及肝脏相关并发症、缩短术后住院时间,同时发现肿瘤学结果与开腹肝切除没有什么不同。同样的,Nguyen等^[9]对31篇文章进行Meta分析,腹腔镜肝切除(1 146例)和开腹

肝切除(1 327例)比较得出了一样的结论,即在同样的肿瘤学结果上,腹腔镜肝切除有着上述相同的优点,Komatsu等^[10]和Sposito等^[11]证实大块肝切除腹腔镜比开腹有相同的优势。国内欧阳正晟等^[12]研究也得出了相似的结果。因为大部分论文为回顾性分析,没有进行随机对照试验。在缺乏RCT的情况下,鉴于开腹肝切除组和腹腔镜肝切除组在术前患者基本特征、肿瘤大小、肿瘤数量、肝功能分级、手术切除范围及是否有切除较困难的肿瘤位置等临床特征上存在显著差异,且这些协变量对HCC手术的安全性及疗效有较大影响,故两者的安全性和疗效的比较很难得出准确的结

论。PSM能对进行观察的两组患者进行合理匹配,降低治疗选择偏移的影响,达到近似随机对照临床研究的结果,大多数情况下会把这种方法应用到临床非随机对照研究中,对治疗方式的效果进行评估^[13],PSM基于倾向性得分将处理组和对照组的研究对象进行匹配,通过分析两组的平均处理效应来表示结局差异。如果倾向性评分相同或相近,则可认为两组的混杂因素相同,以此保证对照的均衡性

虽然可以很容易的用肿瘤大小、肿瘤数目、血清肿瘤标志物等来评估HCC的恶性程度,但要评估肝切除手术的复杂性却很困难。在一些研究中,发现可以通过区分难以切除的肿瘤部位来判断肝切除的难度^[14],此外,本研究还将肝切除分为大肝切除、小肝切除。上述这些患者术前特征在医师选择是否实施腹腔镜手术时经常被考虑进去,导致腹腔镜和开腹手术在切肝难易程度上并不相同。实际上,在本研究中的确存在这种明显偏移的情况,在腹腔镜组和开腹组之间,不仅是肿瘤大小和是否有困难切除的肿瘤位置有差异,大肝切除或小肝切除使用的频率也有明显的差别。

在各个医疗机构中,对行开腹肝切除手术的HCC患者有不同的选择标准,这种选择标准可能受各个医院医生腹腔镜肝切除手术技巧的学习曲线影响。因此,本研究把所有相关的临床变量作为协变量纳入统计模型来计算倾向评分。由于是按估算出来的PS值以1:1的比例匹配来进行统计,有141例腹腔镜肝切除患者未匹配成功,尽管如此,本研究还是包括了较大样本量的HCC患者,腹腔镜组和开腹组分别有86例,且每个患者的背景特征基本相同。ROC曲线结果显示AUC=0.584,即提示匹配后的协变量模型不能有效区分腹腔镜还是开腹,换言之即为腹腔镜与开腹组患者匹配后协变量指标均衡,具有可比性。

对于两个配对组的病理结果方面,肿瘤分化程度、是否有微血管侵犯和病理切缘阳性以腹腔镜组较好,但无统计学意义,这个结果在本回顾性分析研究中意义是有限的。另一方面,在HCC治疗中很难评估肝切除术式对生存率的影响,结果显示,在两个配对组之间OS和DFS无统计学差异,这一点值得我们进一步比较。与开腹组相比,腹腔镜组患者的围手术期结果更好,出血量及输血需求更少,住院时间及手术时间更短,并发症发生率也更低。这些结果与2014年10月在日本盛冈举行的第二次腹腔镜国际共识会议的建议相

一致^[15]。Cheung等^[16]和Untereiner等^[17]认为腹腔镜肝切除患者有着较小的出血量可能是由于手术过程是在二氧化碳高气腹压的环境中进行,通常CO₂气腹压是12 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),它比中心静脉压高7到10倍,气腹压力压迫肝脏断面肝静脉使之渗血减少,亦可能与腹腔镜放大的手术视野,更精细的操作而减少肝实质内肝静脉小分支损伤有关。

在具体的并发症方面,腹腔镜肝切除术后肝衰竭发生率明显低于开腹肝切除,这一结果可能是因为腹腔镜手术在肝脏游离过程中,对健侧支血流/淋巴回流的破坏较少引起。对于重度肝硬化患者,也可能由于腹腔镜减少了外科损伤而降低了肝衰竭的发生率^[18-19]。LLR术后由于创伤小,早期下床活动及进食,全身炎症反应相对较轻,对机体干扰较少,所以住院时间及手术时间更短。与开腹手术相比,有选择性的BCLC-A期HCC患者行腹腔镜肝切除显示出相似的近期疗效,伴有术中出血少、住院时间和手术时间短以及术后并发症少等特点。

本次研究因为时间、物力以及人力等原因的限制仍然存在很多不足之处:(1)本研究因对象原因仅对术后并发症做了一般描述,未能对比不同手术方式在术后各类并发症方面的差异。(2)即使使用了倾向值匹配分析的方法消除偏移,但因为统计方法本身的缺陷、样本数量及临床经验等原因,无法完全达到随机对照试验效果,依然可能受到未能消除的混杂因素影响,不能盲目接受研究结果。(3)因腹腔镜大肝切除术未能在全国范围内普及,所以医务人员的学习曲线一定程度上会影响研究结果。(4)因随访时间受限,未能对两组患者远期疗效进一步比较。

总之,对于BCLC-A期HCC患者,腹腔镜肝切除与开腹肝切除相比,具有术中出血少、住院时间及手术时间短和术后并发症少等优势,同时两种手术方式有着相似的近期疗效,值得进一步推广。

参考文献

- [1] Cannon RM, Scoggins CR, Callender GG, et al. Financial comparison of laparoscopic versus open hepatic resection using deviation-based cost modeling[J]. *Ann Surg Oncol*, 2013, 20(9):2887-2892. doi: 10.1245/s10434-013-2993-7.
- [2] 陶一明, 王志明. 欧洲肝脏研究学会肝细胞癌临床实践指南(2018)更新要点解读[J]. *中国普通外科杂志*, 2018, 27(7):813-

817. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.07.003.
- Tao YM, Wang ZM. Interpretation of essential points of the updates of EASL clinical practice guidelines for management of hepatocellular carcinoma (2018)[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(7):813-817. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.07.003.
- [3] 张翼, 罗洪亮, 吴华俊, 等. 模式化与传统腹腔镜肝左外叶切除的临床对比研究[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(1):77-82. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.01.013.
- Zhang Y, Luo HL, Wu HJ, et al. Stylized versus traditional laparoscopic left lateral hepatic lobectomy: a clinical comparative study[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(1):77-82. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.01.013.
- [4] 朱自满, 许勇, 焦海波, 等. 腹腔镜肝切除术发展历程[J]. 中华医史杂志, 2011, 41(3):173-175. doi:10.3760/cma.j.issn.0255-7053.2011.03.012.
- Zhu ZM, Xu Y, Jiao HB, et al. Developmental History of laparoscopic liver resection[J]. Chinese Journal of Medical History, 2011, 41(3):173-175. doi:10.3760/cma.j.issn.0255-7053.2011.03.012.
- [5] Ahdoot M, Almario L, Araya H, et al. Oncologic outcomes between open and robotic-assisted radical cystectomy: a propensity score matched analysis[J]. World J Urol, 2014, 32(6):1441-1446. doi: 10.1007/s00345-014-1242-4.
- [6] Cho JY, Han HS, Yoon YS. Experiences of laparoscopic liver resection including lesions in the posteriorsuperior segments of the liver[J]. Surg Endosc, 2008, 22(11):2344-2349. doi: 10.1007/s00464-008-9966-0.
- [7] Strasberg SM. Nomenclature of hepatic anatomy and resections: a review of the Brisbane 2000 system[J]. J Hepatobiliary Pancreat Surg, 2005, 12(5):351-355. doi: 10.1007/s00534-005-0999-7.
- [8] Mirnezami R, Mirnezami AH, Chandrakumar K, et al. Short- and long-term outcomes after laparoscopic and open hepatic resection: systematic review and meta-analysis[J]. HPB (Oxford), 2011, 13(5):295-308. doi: 10.1111/j.1477-2574.2011.00295.x.
- [9] Nguyen KT, Marsh JW, Tsung A, et al. Comparative benefits of laparoscopic versus open hepatic resection: a critical appraisal[J]. Arch Surg, 2011, 146(3):348-356. doi: 10.1001/archsurg.2010.248.
- [10] Komatsu S, Brustia R, Goumard C, et al. Laparoscopic versus open major hepatectomy for hepatocellular carcinoma: a matched pair analysis[J]. Surg Endosc, 2016, 30(5):1965-1974. doi: 10.1007/s00464-015-4422-4.
- [11] Sposito C, Battiston C, Facciorusso A, et al. Propensity score analysis of outcomes following laparoscopic or open liver resection for hepatocellular carcinoma[J]. Br J Surg, 2016, 103(7):871-880. doi: 10.1002/bjs.10137.
- [12] 欧阳正晟, 唐朝晖, 吕丽娟, 等. 腹腔镜肝切除与开腹肝切除治疗原发性肝癌的临床比较[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(1):126-130. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.01.021.
- Ouyang ZS, Tang ZH, Lu LJ, et al. Clinical comparison of laparoscopic and open hepatectomy in treatment of primary hepatic cancer[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(1):126-130. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.01.021.
- [13] Borah BJ, Moriarty JP, Crown WH, et al. Applications of propensity score methods in observational comparative effectiveness and safety research: where have we come and where should we go?[J]. J Comp Eff Res, 2014, 3(1):63-78. doi: 10.2217/ceer.13.89.
- [14] Takahara T, Wakabayashi G, Beppu T, et al. Long-term and perioperative outcomes of laparoscopic versus open liver resection for hepatocellular carcinoma with propensity score matching: a multi-institutional Japanese study[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2015, 22(10):721-727. doi: 10.1002/jhbp.276.
- [15] Wakabayashi G, Cherqui D, Geller DA, et al. Laparoscopic hepatectomy is theoretically better than open hepatectomy: preparing for the 2nd International Consensus Conference on Laparoscopic Liver Resection[J]. Hepatobiliary Pancreat Sci, 2014, 21(10):723-731. doi: 10.1002/jhbp.139.
- [16] Cheung TT, Dai WC, Tsang SH, et al. Pure Laparoscopic Hepatectomy Versus Open Hepatectomy for Hepatocellular Carcinoma in 110 Patients With Liver Cirrhosis: A Propensity Analysis at a Single Center[J]. Ann Surg, 2016, 264(4):612-620. doi: 10.1097/SLA.0000000000001848.
- [17] Untereiner X, Cagnet A, Memeo R, et al. Short-term and middle-term evaluation of laparoscopic hepatectomies compared with open hepatectomies: A propensity score matching analysis[J]. World J Gastrointest Surg, 2016, 8(9):643-650. doi: 10.4240/wjgs.v8.i9.643.
- [18] Kanazawa A, Tsukamoto T, Shimizu S, et al. Impact of laparoscopic liver resection for hepatocellular carcinoma with F4-liver cirrhosis[J]. Surg Endosc, 2013, 27(7):2592-2597. doi: 10.1007/s00464-013-2795-9.
- [19] Morise Z, Kawabe N, Tomishige H, et al. Recent advances in the surgical treatment of hepatocellular carcinoma[J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(39):14381-14392. doi: 10.3748/wjg.v20.i39.14381.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 田秉璋, 欧沐杰, 周力学, 等. 基于倾向评分匹配的腹腔镜与开腹肝切除治疗早期肝细胞癌的安全性及疗效比较[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(7):809-814. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.07.006

Cite this article as: Tian BZ, Ou SJ, Zhou LX, et al. Comparison of safety and efficacy of laparoscopic and open hepatectomy for early hepatocellular carcinoma using propensity score matching[J]. Chin J Gen Surg, 2019, 28(7):809-814. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.07.006