

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.05.016

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2018.05.016

肝癌合并肝硬化患者行腹腔镜肝切除术后并发症的 Clavien-Dindo 分级及危险因素

李四桥, 买二辉

(郑州大学附属洛阳中心医院肝胆胰脾外科, 河南 洛阳 471009)

[摘要] 目的: 探讨腹腔镜肝切除(laparoscopic hepatectomy, LH)治疗肝癌合并肝硬化术后并发症的Clavien-Dindo分级情况及危险因素。方法: 回顾性分析2013年1月至2016年12月于郑州大学附属洛阳中心医院行LH的134例肝癌合并肝硬化患者, 根据Clavien-Dindo分级系统分析LH术后并发症的发生情况, 并分析其相关危险因素。结果: 术后30例患者出现并发症, 发生率为22.39%, 其中3例患者死亡, 病死率为2.24%。按照Clavien-Dindo分级系统, I级6例, II级6例, III级11例, IV级4例, V级3例。单因素分析结果显示术后并发症与美国麻醉医师协会分级(American Society of Anesthesiologist, ASA)、Child-Pugh分级、15 min吲哚氰绿滞留率(indocyanine green retention at 15 minutes, ICGR15)、肝硬化程度、剩余肝体积/全肝体积比(future liver volume/total liver volume, FLV/TLV)和术者经验有关($P < 0.05$), 与年龄、性别、巴塞罗那分期、Edmonson分级、白蛋白、总胆红素、凝血酶原时间、甲胎蛋白、病毒性肝炎、病灶大小、病灶个数、卫星灶、微血管侵犯、包膜、腹水、手术出血量、手术时间、肝切除方式、肝门阻断、术中输血和联合胆囊切除无关($P > 0.05$)。多因素分析结果显示, ASA III级、ICGR15 $\geq 20\%$ 和重度肝硬化是术后并发症发生的独立危险因素($P < 0.05$), 而FLV/TLV $\geq 50\%$ 和术者经验 ≥ 40 例是术后并发症发生的独立保护因素($P < 0.05$)。结论: 肝癌合并肝硬化患者行LH术后并发症发生率较高, 尤其是合并ASA分级高、肝功能储备差、重度肝硬化和术者经验缺乏者。

[关键词] 肝硬化; 肝癌; 腹腔镜肝切除; 并发症; 危险因素

Risk factors and Clavien-Dindo classification of surgical complications after laparoscopic hepatectomy for hepatocarcinoma with cirrhosis

LI Siqiao, MAI Erhui

(Department of Hepato-biliary-pancreatico-splenic Surgery, Luoyang Central Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Luoyang Henan 471009, China)

Abstract **Objective:** To investigate risk factors and Clavien-Dindo classification of surgical complications after laparoscopic hepatectomy (LH) for hepatocarcinoma with cirrhosis. **Methods:** Clinical data of 134 patients who underwent

收稿日期 (Date of reception): 2017-12-19

通信作者 (Corresponding author): 李四桥, Email: lsqwaik@126.com

LH for hepatocarcinoma with cirrhosis in our hospital from Jan. 2013 to Dec. 2016 were reviewed. The surgical complications were analyzed according to Clavien-Dindo classification and its risk factors were evaluated. **Results:** Of 134 patients, 30 cases (22.39%) had postoperative surgical complications and 3 cases (2.24%) died. According to the Clavien-Dindo classification, 6 cases were detected in grade I, 6 cases in grade II, 11 cases in grade IV and 3 cases in grade V. Univariate analysis identified the following risk factors as American Society of Anesthesiologist (ASA) classification, Child-Pugh grade, indocyanine green retention at 15 minutes (ICGR15), degree of cirrhosis, future liver volume/total liver volume (FLV/TLV) and surgical experience ($P<0.05$). But age, gender, staging of Barcelona Clinic Liver Cancer, Edmonson classification, albumin, total bilirubin, prothrombin time, α -fetoprotein, viral hepatitis, lesion size, number of lesions, satellite opacities, micro vascular invasion, tumor capsule, ascites, blood loss, operation time, type of hepatectomy, hepatic portal occlusion, intraoperative blood transfusion and cholecystectomy did not have a significant effect on occurrence of postoperative surgical complications ($P>0.05$). Logistic regression analysis revealed that ASA grade III, ICGR15 $\geq 20\%$ and severe cirrhosis were independent risk factors ($P<0.05$). However, FLV/TLV $\geq 50\%$ and surgical experience ≥ 40 cases were independent protective factors ($P<0.05$). **Conclusion:** The hepatocarcinoma patients with cirrhosis underwent LH have a high incidence of postoperative surgical complications, especially with high degree of ASA, poor liver function reserve, severe cirrhosis, large extent of hepatectomy, and lack of surgical experience.

Keywords cirrhosis; hepatocarcinoma; laparoscopic hepatectomy; complications; risk factors

肝癌是一种全球性疾病, 具有发病率高、进展快、预后差等特点。据统计, 肝癌的发生率在恶性肿瘤中排第5位, 病死率排第3位^[1]。对于可切除性肝癌, 手术治疗仍是最主要的治疗方式。随着微创外科的发展, 腹腔镜肝切除术(laparoscopic hepatectomy, LH)在临床上得到普及, 且较开腹手术而言, LH具有创伤小、术后并发症发生率低、恢复快等优势^[2-3]。但LH术后并发症的发生率仍较高, 尤其是合并肝硬化的患者^[4]。术后并发症不仅影响患者术后恢复, 延长住院时间, 增加患者经济负担, 严重者可影响肿瘤的预后, 甚至增加围手术期病死率。目前, 关于LH治疗肝癌合并肝硬化患者术后并发症的报道仍较少。本研究采用回顾性分析, 通过应用Clavien-Dindo分级系统探讨我院近年来行LH的肝癌合并肝硬化患者术后并发症的发生情况及危险因素, 以便指导临床尽早对于高危患者进行干预。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2013年1月至2016年12月于我院行LH的134例肝癌合并肝硬化患者。纳入标准: 病理检查证实为肝细胞性肝癌合并肝硬化; 术中除胆囊

以外未联合其他脏器切除; 门静脉无侵犯且未合并远处转移; 手术切缘阴性; 病例资料完整。排除标准: 合并有严重基础疾病; 合并有其他恶性肿瘤; 有药物成瘾、吸毒、精神疾病者。其中男94例, 女40例; 年龄18~73(中位47)岁; 肝功能Child-Pugh分级A级98例, B级36例; 巴塞罗那分期(BCLC)0期15例, A期78例, B期41例; Edmonson分级I级34例, II级45例, III级47例, IV级8例; 乙肝表面抗原(HBsAg)阳性96例, HBsAg阴性25例, 丙肝抗体(HCV Ab)阳性13例; 病灶直径为1.5~12.5(中位4.8) cm; 病灶单发94例, 多发40例; 有卫星灶者15例; 微血管侵犯(microvascular invasion, MVI)38例; 有完整包膜28例, 不完整包膜43例, 无包膜63例; 有腹水13例; 术中肝门阻断45例, 阻断时间为15~65 min, 中位时间为30 min。

1.2 手术方法

所有患者均行全身麻醉-气管插管, 采取4孔或5孔法。常规探查腹腔, 结合术中超声明确肿瘤部位、个数及大小, 确定肝表面预切除线。根据肿瘤大小及术中出血情况决定是否行肝门阻断, 采用Pringle法阻断肝门, 每次阻断15 min, 复流5 min。用超声刀离断肝实质, 可吸收生物夹结扎

较粗大的管道结构, 创面用电凝棒、双极电凝或者缝扎止血。手术切缘保证在1 cm以上, 术毕肝创面旁留置腹腔引流管1根。

1.3 观察指标

1)患者一般资料: 年龄、性别、既往史(合并症、上腹部史、肝炎病史、饮酒史等)。2)疾病相关情况: 美国麻醉医师协会分级(American Society of Anesthesiologist, ASA), 白蛋白, TBil, PT, 15 min吲哚氰绿滞留率(indocyanine green retention at 15 minutes, ICGR15), 甲胎蛋白(α -fetoprotein, AFP), HBsAg, HCV Ab, Child-Pugh分级, BCLC分期, Edmonson分级, 病灶大小, 病灶个数, 卫星灶, MVI, 包膜, 腹水及肝硬化严重程度。参考相关文献[4-6], 年龄, TBil, 白蛋白, PT, AFP, ICGR15和病灶大小分别以60岁, 35 g/L, 34.2 μ mol/L, 13 s, 10%和20%以及5 cm作为分界点进行分组分析。肝硬化程度根据术中探查情况, 分为轻度、中度和重度^[7]。轻度: 肝体积大小基本正常, 质地稍硬, 表面再生结节 ≤ 2 mm; 中度: 肝体积稍缩小, 表面再生结节 ≤ 5 mm; 重度: 肝体积明显缩小, 质地硬, 表面再生结节 > 5 mm。3)手术相关情况: 手术出血量、手术时间、剩余肝体积/全肝体积比(future liver volume/total liver volume, FLV/TLV)、肝切除方式(规则肝切除/不规则肝切除)、术中肝门阻断及阻断时间、术中输血、是否联合胆囊切除、术后并发症、术者经验。参考相关文献[8-10], 手术出血量、手术时间、FLV/TLV及术中经验分别以400 mL, 4 h, 50%及40例作为分界点进行分组分析。

1.4 术后并发症的定义和 Clavien-Dindo 分级

术后并发症定义为术后30 d内出现的手术相关并发症。Clavien-Dindo分级系统分为5级^[11], 包括I级: 任何偏离术后正常恢复过程的情况, 除需行退热、止吐、镇痛等对症处理以外不需要其他药物、介入、手术等治疗干预; II级: 需要药物治疗, 包括输血、营养支持等; III级: 需行手术、介入、内镜治疗, 其中需要全麻者为IIa级, 不需要者为IIb级; IV级: 出现威胁生命的并发症, 需送重症监护室治疗, 其中单个脏器衰竭为IVa级, 多个脏器衰竭为IVb级; V级: 死亡。若患者同时

出现2种或2种以上的并发症, 则按最高级别进行分类。

1.5 统计学处理

所有统计学分析采用SPSS 18.0进行操作, 计量资料行正态分布检验, 正态分布资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 偏态分布资料以中位数表示, 计数资料以频数或率表示。采用 χ^2 检验对可能影响LH术后并发症发生的危险因素先进行单因素分析, 然后将单因素分析结果中有统计学意义的因素纳入多因素非条件logistic回归分析, 以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后并发症的发生情况

134例患者中有30例出现术后并发症, 发生率为22.39%; 3例患者术后死亡, 围手术期死亡率为2.24%。死亡原因为2例多器官功能衰竭及1例急性心肌梗死。余27例患者共发生38例次并发症, 包括16例腹腔积液, 7例胸腔积液, 4例腹腔大出血, 3例胆漏, 3例肝功能衰竭, 2例肝旁脓肿, 2例肺部感染, 1例多器官功能衰竭。按照Clavien-Dindo分级系统, I级6例, II级6例, III级11例, IV级4例, V级3例。

2.2 术后并发症的单因素分析

纳入27个可能影响术后并发症发生的危险因素, 单因素分析结果显示术后并发症与ASA分级、Child-Pugh分级、ICGR15、肝硬化程度、FLV/TLV和术者经验有关($P<0.05$), 与年龄、性别、BCLC分期、Edmonson分级、白蛋白、TBil、PT、AFP、病毒性肝炎、病灶大小、病灶个数、卫星灶、MVI、包膜、腹水、手术出血量、手术时间、肝切除方式、肝门阻断、术中输血和联合胆囊切除无关($P>0.05$, 表1)。

2.3 术后并发症的多因素分析

多因素分析结果显示: ASA III级、ICGR15 $\geq 20\%$ 和重度肝硬化是术后并发症发生的独立危险因素($P<0.05$), 而FLV/TLV $\geq 50\%$ 和术者经验 ≥ 40 例是术后并发症发生的独立保护因素($P<0.05$, 表2)。

表1 LH治疗肝癌合并肝硬化术后并发症的单因素分析

Table 1 Single factor analysis of LH treated postoperative complications of liver cancer combined with liver cirrhosis

因素	<i>n</i>	并发症/[例(%)]	χ^2	<i>P</i>
年龄/岁			0.193	0.660
<60	98	21 (21.43)		
≥60	36	9 (25.00)		
性别			0.187	0.665
男	94	22 (23.40)		
女	40	8 (20.00)		
ASA分级			8.535	0.003
II级	106	18 (16.98)		
III级	28	12 (42.86)		
Child-Pugh分级			5.335	0.021
A级	98	17 (17.35)		
B级	36	13 (36.11)		
BCLC分期			0.671	0.413
0~A期	93	19 (20.43)		
B期	41	11 (26.83)		
Edmonson分级			0.084	0.772
I~II级	79	17 (21.52)		
III~IV级	55	13 (23.63)		
白蛋白/(g·L ⁻¹)			2.776	0.096
<35	26	9 (34.62)		
≥35	108	21 (19.44)		
TBil/(μmol·L ⁻¹)			0.779	0.377
<34.2	106	22 (20.75)		
≥34.2	28	8 (28.57)		
PT/s			1.586	0.208
<13	97	19 (19.59)		
≥13	37	11 (29.73)		
ICGR15			19.208	<0.001
<10%	47	5 (10.64)		
10%~20%	61	11 (18.03)		
>20%	26	14 (53.85)		
AFP/(ng·mL ⁻¹)			0.104	0.747
<400	48	10 (20.83)		
≥400	86	20 (23.26)		
病毒性肝炎			0.696	0.706
HBsAg(-)	25	6 (24.00)		
HBsAg(+)	96	20 (20.83)		
HCVAb(+)	13	4 (30.77)		
肝硬化程度			10.581	0.005
轻度	52	8 (15.38)		
中度	56	10 (17.86)		
重度	26	12 (46.15)		

续表 1

因素	<i>n</i>	并发症/[例(%)]	χ^2	<i>P</i>
病灶大小/cm			0.619	0.431
<5	71	14 (19.72)		
≥5	63	16 (25.40)		
病灶个数			1.901	0.168
单发	94	18 (19.15)		
多发	40	12 (30.00)		
卫星灶			0.009	0.926
是	15	4 (26.67)		
否	119	26 (21.85)		
MVI			0.051	0.821
是	38	9 (23.68)		
否	96	21 (21.87)		
包膜			0.019	0.891
完整	28	6 (21.43)		
不完整或无	106	24 (22.64)		
腹水			0.170	0.680
是	13	4 (30.77)		
否	121	26 (21.49)		
手术出血量/mL			0.763	0.382
<400	85	17 (20.00)		
≥400	49	13 (26.53)		
手术时间/h			2.582	0.108
<4	92	17 (18.48)		
≥4	42	13 (30.95)		
FLV/TLV			10.927	<0.001
<50%	21	11 (52.38)		
≥50%	113	19 (16.81)		
肝切除方式			0.104	0.747
解剖性肝切除	86	20 (23.26)		
非解剖性肝切除	48	10 (20.83)		
肝门阻断			0.714	0.398
是	45	12 (26.67)		
否	89	18 (20.22)		
术中输血			0.046	0.830
是	25	6 (24.00)		
否	109	24 (22.02)		
联合胆囊切除			0.085	0.771
是	34	7 (20.59)		
否	100	23 (23.00)		
术者经验/例			6.183	0.013
<40	31	12 (38.71)		
≥40	103	18 (17.48)		

表2 LH治疗肝癌合并肝硬化术后并发症的logistic多因素分析

Table 2 Logistic multiple factors analysis of LH treated postoperative complications of liver cancer combined with liver cirrhosis treated by LH

因素	回归系数	标准误	Wald值	P	OR	95%CI
ASA分级	1.184	0.492	5.127	0.024	3.267	1.246~8.570
Child-Pugh分级	0.928	0.527	2.354	0.125	2.529	0.900~7.106
ICGR15*						
<10%	—	—	—	—	—	—
10%~20%	0.842	0.621	2.094	0.148	2.321	0.687~7.839
>20%	1.628	0.571	4.802	0.028	5.094	1.663~15.598
肝硬化程度*						
轻度	—	—	—	—	—	—
中度	0.254	0.572	1.924	0.165	1.289	0.420~3.955
重度	1.294	0.569	4.682	0.030	3.647	1.196~11.126
FLV/TLV	-1.382	0.672	4.807	0.028	0.251	0.067~0.937
术者经验	-1.262	0.604	4.925	0.026	0.283	0.087~0.925

*为多分类变量, 采用哑变量分析, 设“轻度”为哑变量。

*For multicategorical variables, dummy variables are used to establish “mild” dummy variables.

3 讨论

尽管腹腔镜手术创伤小、术后恢复快、并发症发生率低, 但是鉴于肝解剖结构的复杂性和特殊性, 且肝硬化患者多合并不同程度的肝功能损害、凝血功能障碍、低蛋白血症等, 肝癌合并肝硬化患者行LH术后的并发症发生率仍较高。本研究LH术后并发症的发生率为22.39%, 与文献[5]报道类似, 主要包括胸腹水、胆漏、腹腔大出血、肝功能衰竭等。胸腹水是LH术后最常见的并发症, 考虑与肝硬化肝功能不全、低白蛋白、手术创伤等有关, 少量积液时一般无需处理, 量多且有临床症状时可行穿刺置管引流。腹腔大出血是术后常见的危急并发症, 严重者可出现失血性休克, 往往需行再次手术止血。其他并发症包括胆漏、肝功能衰竭, 虽然发生率较低, 但处理也较棘手, 甚至危及生命。按照Clavien-Dindo分级, 30例术后并发症患者中12例并发症较轻微, 余18例出现III级及III级以上的并发症, 需行手术、介入治疗, 或送重症监护室行高级生命支持, 乃至死亡。因此, 降低LH术后并发症的发生对促进肝癌合并肝硬化患者术后恢复尤为重要。

为有效地预防肝癌合并肝硬化行LH术后并发症的发生, 笔者针对相关危险因素进行分析, 结果显示ASA III级、ICGR15 \geq 20%和重度肝硬化是术后并发症发生的独立危险因素, 而FLV/TLV \geq 40%和术者经验 \geq 40例是术后并发症发生的独立保护因素。ASA分级是根据病人麻醉前的全身情况对手术危险性进行分级, 分级越高, 手术风险越大, 围手术期病死率越高。肝硬化肝癌患者因肝自身功能受损, ASA分级一般在II级或II级以上。本研究多因素分析结果肯定其与肝癌合并肝硬化患者LH术后并发症发生之间的关系, 与文献[12]报道一致。ICGR15可以较好地反映肝功能的储备情况, 被广泛应用于临床评估肝切除手术的耐受情况。一般而言, ICGR15<15%患者可耐受较大体积的肝切除, 但是ICGR15>20%时手术耐受性差, 仅可耐受小体积肝切除, 术后易出现肝功能衰竭^[13]。本组的3例肝功能衰竭和3例多器官功能衰竭患者中有4例术前ICGR15 \geq 20%, 且ICGR15 \geq 20%增加了约4倍术后并发症发生的风险。重度肝硬化多合并门静脉高压症, 肝代偿能力较差, 易并发肝功能衰竭, 且通常同时伴有不同程度的心、肾、凝血等多个系统功能受损^[14], 进一步降低了手术的耐

受性,提高了术后并发症的发生率。重度肝硬化患者的肝质地较硬,再加上凝血功能障碍、门静脉高压及肝动脉血流代偿性增多,手术断肝时出血也较正常肝组织多^[15]。本研究重度肝硬化组有12例患者出现并发症,发生率高达46.15%,其中有2例腹腔大出血、2例肝功能衰竭、1例多器官功能衰竭。尽管肝硬化患者术前经过严格的评估包括残余肝体积测定、吲哚菁绿试验、Child-Pugh功能分级等,认为适合行大部分肝切除,但是他们的残余肝再生能力及功能均显著低于正常肝,FLV/TLV<50%的术后并发症发生率较高。正常肝可耐受的极限手术切除范围为全肝体积的70%~80%,而合并肝硬化的肝切除体积极限不超过50%^[16]。对于肝癌合并肝硬化患者,当残余肝体积有限时,可实行联合肝分隔和门静脉结扎的二步肝切除术,手术安全性较高^[17]。此外,术者经验也是影响术后并发症发生的一个重要因素。笔者参照既往研究^[9],以40例为界,发现术者经验≥40例可以降低约50%的肝癌合并肝硬化患者行LH术后并发症发生率。因此,应优先选择经验丰富的高年资医师主刀,或者低年资医师在高年资医师的指导下完成手术,术中精细操作,妥善止血,尽可能多保留正常肝组织。

综上所述,肝癌合并肝硬化患者行LH术后并发症发生率仍较高,尤其是合并ASA分级高、肝功能储备差、重度肝硬化和术者经验缺乏者。临床医师对于肝癌合并肝硬化患者,应加强围手术期管理,术前注意肝等多脏器功能的保护,术中精细操作,术后密切观察患者的恢复情况,积极防止术后并发症的发生。

参考文献

1. Torre LA, Bray F, Siegel RL, et al. Global cancer statistics, 2012[J]. *CA Cancer J Clin*, 2015, 65(2): 87-108.
2. Peng L, Xiao J, Liu Z, et al. Laparoscopic versus open left-sided hepatectomy for hepatolithiasis: a systematic review and Meta-analysis[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2017, 27(9): 951-958.
3. 佟庆, 丁伟, 晏冬, 等. 腹腔镜与开腹肝切除术治疗肝癌疗效的Meta分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(1): 27-33.
TONG Qing, DING Wei, YAN Dong, et al. Meta-analysis of efficacy of laparoscopic versus open liver resection for liver cancer[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(1): 27-33.
4. 韩秀国, 马宽生, 夏锋, 等. 肝硬化肝癌和无肝硬化肝癌患者围术期肝衰竭和死亡的相关因素分析[J]. *中华消化外科杂志*, 2016, 15(6): 605-614.
HAN Xiuguo, MA Kuansheng, XIA Feng, et al. Prognostic factors resulting in the perioperative liver failure and death for the hepatocellular carcinoma patients with or without cirrhosis[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2016, 15(6): 605-614.
5. 殷子, 卢昕, 刘宇斌, 等. 腹腔镜下肝切除术术后并发症相关危险因素分析[J]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2015, 7(4): 204-208.
YIN Zi, LU Xin, LIU Yubin, et al. Analysis of risk factors for postoperative complications in laparoscopic hepatectomy[J]. *Journal of Digestive Oncology. Electronic Version*, 2015, 7(4): 204-208.
6. 徐玉兵, 房萌, 张洁, 等. 原发性肝细胞癌患者术前染料排泄试验ICGR15检测与肝功能指标的比较研究[J]. *中华检验医学杂志*, 2015, 38(11): 733-736.
XU Yubing, FANG Meng, ZHANG Jie, et al. A comparative study on preoperative ICGR15 dye excretion detection and liver function indexes in patients with primary liver cancer[J]. *Chinese Journal of Laboratory Medicine*, 2015, 38(11): 733-736.
7. 陈根. 非解剖性肝切除治疗肝癌合并肝硬化病人的疗效和预后因素分析[D]. 武汉: 华中科技大学, 2010.
CHEN Gen. Outcomes of non-anatomic liver resection for hepatocellular carcinoma in patients with liver cirrhosis and analysis of prognostic factors[D]. Wuhan: Huazhong University of Science & Technology, 2010.
8. 张业繁, 陈晓, 李智宇, 等. 术中出血400 mL以上是BCLC B期肝癌患者预后不良的独立危险因素[J]. *癌症进展*, 2017, 15(3): 308-311.
ZHANG Yefan, CHEN Xiao, LI Zhiyu, et al. Intraoperative blood loss of more than 400 mL is an independent risk factor for poor prognosis after surgical resection in BCLC-B liver cancer patients[J]. *Oncology Progress*, 2017, 15(3): 308-311.
9. 凤凤, 唐文博, 刘荣. 单中心腹腔镜解剖性肝切除学习曲线研究[J]. *中华腹腔镜外科杂志(电子版)*, 2015, 8(2): 5-7.
FENG Feng, TANG Wenbo, LIU Rong. The study of a single center laparoscopic anatomical liver resection learn curve[J]. *Chinese Journal of Laparoscopic Surgery. Electronic Edition*, 2015, 8(2): 5-7.
10. 蔡轶伦, 张庆红, 姚咏明. 肝癌患者术后手术部位感染的危险因素分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2013, 23(23): 5724-5726.
CAI Yilun, ZHANG Qinghong, YAO Yongming. Analysis of risk factors for postoperative surgical site infection in patients with liver cancer[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2013, 23(23): 5724-5726.
11. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey[J]. *Ann Surg*, 2004, 240(2): 205-213.

12. 董健, 张谓丰, 马峰, 等. ASA评分在肝癌患者外科治疗风险评估中的作用[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(7): 910-914.
DONG Jian, ZHANG Xufeng, MA Feng, et al. Use of ASA score in surgical risk estimation for liver cancer patients[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(7): 910-914.
13. 丁义涛, 江春平. 肝切除术后肝功能衰竭:病理生理、危险因素与临床治疗[J]. 中华肝胆外科杂志, 2011, 17(4): 279-282.
DING Yitao, JIANG Chunping. Liver failure after partial hepatic resection: pathophysiology, risk factors and treatment[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2011, 17(4): 279-282.
14. 杨秋辉. 肝硬化患者心脏血流动力学及肾功能的研究[D]. 天津: 天津医科大学, 2015.
YANG Qiu-hui. The study of cardiac hemodynamics and renal function in patients with cirrhosis[D]. Tianjin: Tianjin Medical University, 2015.
15. 肖震宇, 杨藩, 童兵, 等. 伴有重度肝硬化的肝癌腹腔镜肝切除35例分析[J]. 临床外科杂志, 2016, 24(2): 123-125.
XIAO Zhenyu, YANG Fan, TONG Bing, et al. Laparoscopic hepatectomy for hepatocellular carcinoma with serious liver cirrhosis: an analysis of 35 cases[J]. Journal of Clinical Surgery, 2016, 24(2): 123-125.
16. 吴孟超. 肝胆外科学[M]. 2版. 上海: 上海科学技术文献出版社及上海科技教育出版社, 2000: 243.
WU Mengchao. Hepatobiliary surgery[M]. 2nd ed. Shanghai: Shanghai Scientific and Technological Literature Press, Shanghai Science and Technology Teaching Press, 2000: 243.
17. 王广义, 魏锋, 张平, 等. 联合肝脏分隔和门静脉结扎的二步肝切除术治疗肝硬化肝癌[J]. 中华消化外科杂志, 2016, 15(5): 448-454.
WANG Guangyi, WEI Feng, ZHANG Ping, et al. Associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy in the treatment of hepatocellular carcinoma with cirrhosis[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2016, 15(5): 448-454.

本文引用: 李四桥, 买二辉. 肝癌合并肝硬化患者行腹腔镜肝切除术后并发症的Clavien-Dindo分级及危险因素[J]. 临床与病理杂志, 2018, 38(5): 1004-1011. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.05.016

Cite this article as: LI Siqiao, MAI Erhui. Risk factors and Clavien-Dindo classification of surgical complications after laparoscopic hepatectomy for hepatocarcinoma with cirrhosis[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2018, 38(5): 1004-1011. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.05.016