

[19] New J, Thomas SM. Autophagy-dependent secretion: mechanism, factors secreted, and disease implications[J]. *Autophagy*, 2019,15(10):1682-1693.

[20] Pan W, Zhong Y, Cheng C, et al. MiR-30-regulated autophagy mediates angiotensin II-induced myocardial hypertrophy[J]. *PLoS One*, 2013,8(1):e53950.

[21] 潘伟,赵娟,杨泽福,等. 高血压左心室肥厚患者血浆 miR-30a

表达的变化[J]. *中国临床新医学*,2016,9(7):568-570.  
 [收稿日期 2021-06-17][本文编辑 余军 韦颖]

本文引用格式

赵娟,柴仁杰,宋势波,等. 斑点追踪超声心动图联合血浆 miR-30a 评估急性冠状动脉综合征患者近期预后的临床研究[J]. *中国临床新医学*,2022,15(1):45-50.

论著

# 肝切除术后门静脉血栓形成 16 例诊治分析

陈宝君, 童 翯, 樊海宁, 张凌凯, 李德才, 张启明, 项灿宏

作者单位: 810000 西宁,青海大学研究生院(陈宝君); 102218 北京,北京清华长庚医院肝胆胰中心(童翯,项灿宏); 810000 西宁,青海大学附属医院肝胆胰外科(陈宝君,樊海宁,张凌凯,李德才,张启明)

作者简介: 陈宝君,在读硕士研究生,研究方向:肝、胆、胰疾病外科治疗。E-mail: yangzhouuniversity@ qq. com

通信作者: 樊海宁,医学博士,主任医师,硕士研究生导师,研究方向:肝、胆、胰疾病外科治疗。E-mail: fanhaining@ medmail. com. cn

**[摘要]** **目的** 总结 16 例肝切除术后门静脉血栓(PH-PVT)形成的诊治方法及预后情况。**方法** 回顾性分析 2015 年 2 月至 2021 年 2 月北京清华长庚医院收治的 16 例 PH-PVT 患者的临床资料,总结其临床特征及诊疗经过。16 例均经增强 CT 检查确诊。其中男 7 例,女 9 例,年龄 34~74(58.44±11.29)岁。肝细胞癌(HCC)4 例,肝门部胆管癌(PHCC)8 例,胆管癌 1 例,胆囊癌(GBca)侵犯肝脏 1 例,肝内胆管乳头状瘤 1 例,肝内胆管结石 1 例。**结果** 16 例中除 2 例患者于肝切除术后第 144 天和第 351 天确诊为慢性 PH-PVT 外,其余 14 例患者 PH-PVT 确诊时间为术后第 1~24 天,平均为第 9 天。4 例患者 PH-PVT 形成后无任何临床症状,9 例出现不明原因的发热,4 例出现腹痛和恶心症状,3 例出现腹胀、呕血、便血和黄疸症状,5 例最终发展为肝性脑病和肝衰竭。经抗凝、溶栓和手术等治疗后,8 例好转出院,8 例死亡。**结论** PH-PVT 发生的危险因素众多,可经增强 CT 确诊,其治疗方法包括抗凝、溶栓和手术取栓等。目前没有明确的 PH-PVT 预测和预防方法,早发现、早治疗是改善患者预后的关键。

**[关键词]** 肝切除术后门静脉血栓; 诊断; 治疗; 预后

**[中图分类号]** R 657.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2022)01-0050-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2022.01.10

**Analysis of diagnosis and treatment of post-hepatectomy portal vein thrombosis in 16 cases** CHEN Bao-jun, TONG Xuan, FAN Hai-ning, et al. Graduate School, Qinghai University, Xining 810000, China

**[Abstract]** **Objective** To summarize the diagnosis and treatment methods and prognosis of post-hepatectomy portal vein thrombosis(PH-PVT) in 16 cases. **Methods** The clinical data of 16 patients with PH-PVT admitted to Beijing Tsinghua Changgung Hospital from February 2015 to February 2021 were retrospectively analyzed, and their clinical characteristics and diagnosis and treatment process were summarized. All the 16 cases were confirmed by enhanced CT examination. Among the 16 cases, there were 7 males and 9 females, aged 34-74(58.44±11.29)years old, including 4 cases of hepatocellular carcinoma(HCC), 8 cases of perihilar cholangiocarcinoma(PHCC), 1 case of cholangiocarcinoma, 1 case of gallbladder cancer(GBca) invading the liver, 1 case of intrahepatic bile duct papilloma and 1 case of intrahepatic bile duct stones. **Results** Among the 16 cases, except for 2 patients who were diagnosed with chronic PH-PVT on day 144 and day 351 after hepatectomy, the other 14 patients had the time of diagnosis of PH-PVT from day 1 to day 24 after the operation, with an average of 9th day. After the formation of PVT, 4 patients had no clinical

symptoms; 9 patients had unexplained fever; 4 patients had abdominal pain and nausea; 3 patients had abdominal distension, hematemesis, blood in the stool and jaundice symptoms, and 5 patients eventually developed hepatic encephalopathy and liver failure. After anticoagulant, thrombolytic and surgical treatments, 8 cases were improved and discharged, and 8 cases died. **Conclusion** There are many risk factors for PH-PVT. PH-PVT can be diagnosed by enhanced CT, and its treatment methods include anticoagulation, thrombolysis and surgical thrombus removal. At present, there is no clear method to predict and prevent PH-PVT, and early detection and early treatment are the keys to improving the prognosis of the patients.

**[Key words]** Post-hepatectomy portal vein thrombosis (PH-PVT); Diagnosis; Treatment; Prognosis

门静脉血栓 (portal vein thrombosis, PVT) 指发生于门静脉主干 (main portal vein, MPV) 和 (或) 其左、右分支的血栓, 伴或不伴肠系膜静脉和脾静脉血栓形成<sup>[1]</sup>, 是肝切除术后少见但致命的并发症之一, 发生率为 0.4% ~ 9.1%<sup>[2-5]</sup>。肝切除术后门静脉血栓 (post-hepatectomy portal vein thrombosis, PH-PVT) 发生的危险因素众多, 发病隐匿, 无特异性临床表现, 部分患者无任何症状体征, 早期诊断困难, 治疗上缺乏明确的指南, 病死率高。若不及时治疗, PVT 会沿着门静脉 (portal vein, PV) 系统蔓延, 导致门静脉高压、肝衰竭、肠道淤血坏死和腹腔出血等严重并发症甚至死亡。本文对北京清华长庚医院于 2015 年 2 月至 2021 年 2 月收治的 16 例 PH-PVT 患者进行分析, 总结其诊治经验, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集北京清华长庚医院肝胆胰中心 2015 年 2 月至 2021 年 2 月收治的 16 例 PH-PVT 患者的临床资料, 其中男 7 例, 女 9 例, 年龄 34 ~ 74 (58.44 ± 11.29) 岁, 体质指数 (body mass index, BMI) 为 (22.31 ± 2.60) kg/m<sup>2</sup>。4 例有吸烟史, 2 例有饮酒史, 3 例有高血压病史, 2 例有糖尿病病史, 5 例有乙肝病史, 1 例有甲肝病史, 1 例有丙肝病史。肝细胞癌 (hepatocellular carcinoma, HCC) 4 例, 肝门部胆管癌 (perihilar cholangiocarcinoma, PHCC) 8 例, 胆管癌 1 例, 胆囊癌 (gallbladder cancer, GBca) 侵犯肝脏 1 例, 肝内胆管乳头状瘤 1 例, 肝内胆管结石 1 例。10 例患者术前吲哚氰绿 15 min 内滞留率 (indocyanine green retention rate within 15 minutes, ICG-R15) 为 (9.55 ± 10.96)%。4 例患者术后病理诊断合并有乙型肝炎后肝硬化。

**1.2 纳入与排除标准** 纳入标准: (1) 因各种病因接受开腹肝切除术; (2) 术后经增强 CT 检查确诊 PVT。排除标准: (1) 肝切除术前未进行上腹部 CT 检查; (2) 术前经 CT 检查证实存在 PVT; (3) 病历资料不完整。

**1.3 围手术期处理** 患者术前均常规行超声及 CT

检查, 均未发现 PVT。根据肿瘤大小、位置及与周围结构的关系决定采取肝切除术式。根据 Makuuchi 标准<sup>[6]</sup>, 最大肝切除范围由术前 ICG-R15 决定, 肿瘤患者期望达到 R0 切除。依据术中出血情况决定是否采取肝门阻断, 阻断 15 min, 再灌注 5 min, 重复进行。采取血管钳夹法或联合超声刀离断肝实质。术后常规使用低分子肝素抗凝, 于第 1、3、5、7 天常规检查血常规、凝血功能、肝肾功能等指标。术后第 1 天常规行超声或 CT 检查。

**1.4 PH-PVT 诊断及治疗** 患者术后出现发热、持续性腹水、黄疸或肝功能异常, 或术后彩色多普勒超声发现 PV 血流障碍, 即怀疑 PH-PVT 形成。立即行腹部增强 CT 检查, 以明确 PV 系统的血栓形成情况、血栓部位以及严重程度。根据 PVT 的位置将其分为 MPV 血栓和外周门静脉 (peripheral portal vein, PPV) 血栓。MPV 血栓定义为发生于 MPV 或延伸至肠系膜上静脉 (superior mesenteric vein, SMV)、脾静脉 (splenic vein, SV) 的血栓; PPV 血栓定义为发生于 PV 肝内分支或残端的血栓。确诊 PH-PVT 后, 立即给予肝素钠抗凝治疗。若抗凝无效, 则根据患者具体情况, 及时采取溶栓、手术取栓等治疗。16 例中, 2 例行左三肝切除术, 4 例行左半肝切除术, 6 例行右半肝切除术, 4 例行部分肝段或肝叶切除术。1 例患者在肝切除同时行 PV 癌栓取出术, 4 例并行胆囊切除, 3 例并行胰十二指肠肠切除, 6 例并行尾状叶切除, 12 例并行肝外胆管切除重建。5 例术中以端端吻合重建 PV。1 例患者术中取左颈内静脉作为肝中静脉与下腔静脉吻合重建肝静脉。术中 8 例患者行入肝血流阻断, 阻断时间 (37.47 ± 39.44) min。术中出血量 (606.25 ± 435.84) ml, 6 例患者术中输入血液制品。手术时间 321 ~ 942 (630.53 ± 179.13) min, 住院时间 (31.38 ± 13.66) d。16 例患者术后均使用抗凝药物 (肝素钠、低分子肝素钙)。

## 2 结果

16 例中除 2 例患者于肝切除术后第 144 天和第 351 天确诊为慢性 PH-PVT 外, 其余 14 例患者

PH-PVT 确诊时间为术后第 1~24 天,平均为第 9 天。4 例患者 PVT 形成后无任何临床症状,9 例出现不明原因的发热,4 例出现腹痛和恶心症状,3 例出现腹胀、呕血、便血和黄疸症状,5 例最终发展为肝性脑病和肝衰竭。13 例患者表现为术后丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT)、总胆红素(total bilirubin, TBIL)逐渐下降后突然升高。PH-PVT 形成后,D-二聚体明显升高(>20 mg/L)3 例,轻度升高( $\leq$ 20 mg/L)13 例。所有患者经增强 CT 确诊,6 例患者在 PH-PVT 形成后行超声检查,3 例出现假阴性。

15 例 MPV 血栓,其中 2 例合并 SV 血栓形成,1 例合并 SMV 血栓形成。3 例 PPV 血栓,其中 2 例为 MPV 血栓合并 PPV 血栓,1 例合并 PV 矢状部血栓形成。PH-PVT 形成后,15 例患者接受了抗凝治疗,4 例 PV 血流恢复后好转出院,8 例无效,3 例死亡。手术取栓 5 例,2 例血栓消失,3 例死亡。介入溶栓 4 例,1 例血栓消失,1 例无效,2 例死亡。PVT 患者死因多为肝衰竭、凝血障碍和多器官功能衰竭。1 例患者未接受任何干预,在确诊 PH-PVT 26 d 后血栓自发消退。16 例 PH-PVT 患者的诊断、治疗情况见表 1。

表 1 16 例 PH-PVT 患者的诊断、治疗情况

病 例	性 别	年 龄 (岁)	病 因	肝切除术式	诊断时间 (术后天数)	PVT 位置	诊断方法	治疗方法	预后情况
1	男	61	PHCC	右半肝切除	351	MPV	CT	抗凝	血栓消失
2	女	61	PHCC	左半肝切除	12	MPV	超声/CT	抗凝/溶栓/手术	死亡
3	男	64	HCC	S4b 切除	8	PPV	CT	无	血栓消失
4	男	57	HCC	肝左外叶 + S8v	10	MPV	CT	抗凝/溶栓	死亡
5	女	74	GBca	肝 S4,5 切除	7	MPV	CT	抗凝	死亡
6	女	64	PHCC	左半肝切除	15	MPV	CT	抗凝/溶栓	死亡
7	男	57	HCC	S7 切除	8	MPV + PPV	CT	抗凝	血栓减小
8	女	60	肝内胆管结石	左半肝切除	144	MPV	超声/CT	抗凝/溶栓	血栓消失
9	女	50	胆管癌	右半肝切除	2	MPV	CT	抗凝/手术	血栓消失
10	女	37	HCC	右半肝切除	5	MPV	CT	抗凝	血栓减小
11	女	72	PHCC	左半肝切除	24	MPV	超声/CT	抗凝	死亡
12	女	65	PHCC	右半肝切除	6	MPV	CT	抗凝	血栓消失
13	男	48	PHCC	右半肝切除	1	MPV + PPV	CT	抗凝/手术	死亡
14	男	62	PHCC	左三肝切除	17	MPV	CT	抗凝	死亡
15	女	69	PHCC	右半肝切除	9	MPV	超声/CT	抗凝/手术	死亡
16	男	34	肝内胆管乳头状瘤	左三肝切除	2	MPV	超声/CT	抗凝/手术	血栓消失

注:病例 3 血栓位于 PV 左支和 PV 矢状部。病例 5 MPV 血栓延伸至 SV 和 SMV。病例 16 MPV 血栓延伸至 SV

### 3 讨论

**3.1 文献报道 PH-PVT 发生的危险因素**包括右三肝或右半肝切除<sup>[3,4]</sup>、大范围肝切除<sup>[3,7-8]</sup>、手术时间长<sup>[8-9]</sup>、术中肝门阻断次数多及时间长<sup>[3,5,6,8,10-11]</sup>、并行 PV 切除重建<sup>[2,5,12-13]</sup>、术后胆漏<sup>[4,8]</sup>、肝硬化<sup>[8]</sup>、尾状叶切除<sup>[4]</sup>、并行脾切除<sup>[4]</sup>、并行肝外胆管切除重建<sup>[4]</sup>、HCC<sup>[9]</sup>、高龄(>70 岁)<sup>[7]</sup>和术前 D-二聚体升高<sup>[14]</sup>等。右三肝和右半肝切除术后 PVT 发生率高与术后残肝体积小、易于滑动,导致 PV 扭曲、血流瘀滞有关<sup>[7,12]</sup>,而术后 PV 血流速度<15 cm/s 与 PH-PVT 形成高度相关,是 PH-PVT 发生的独立危险

因素<sup>[15]</sup>。Cao 等<sup>[13]</sup>研究发现,术后 PV 夹角<100°、残余肝内 PV 直径<5.77 mm 是 PH-PVT 发生的危险因素;而 Uchida 等<sup>[11]</sup>提出术后 PV 夹角<90°、残余肝内 PV 直径与 PV 主干直径的比值<45%是 PH-PVT 发生的危险因素。这两位学者的研究解释了术后 PV 扭曲导致 PVT 发生的机制,但由于研究纳入 PH-PVT 病例数较少,仍无法得出一致的结论。本研究的 16 例患者均合并有 PH-PVT 发生的高危因素,包括 12 例大范围肝切除,8 例术中肝门阻断,6 例右三肝或右半肝切除,12 例肝外胆管切除重建,5 例 PV 重建,6 例并行尾状叶切除,4 例肝硬化。

**3.2 PH-PVT的平均发生时间是在术后的第7天,无特异性症状或体征,主要由腹部增强CT确诊<sup>[6-7,10,16-17]</sup>。**Kuboki等<sup>[4]</sup>发现无症状PH-PVT患者的比例达20%,有约80%患者可出现发热,60%出现腹胀、腹痛等症状;血生化指标以ALT、谷草转氨酶(aspartate aminotransferase,AST)和乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase,LDH)短时间内急剧升高(占44%)为主要表现<sup>[17-19]</sup>,同时多伴有D-二聚体和胆红素升高(分别占88%和28%);部分患者出现肝衰竭(占32%),甚至死亡(占8%)。本研究除2例患者于肝切除术后第144天和第351天确诊为慢性PH-PVT外,其余14例患者PH-PVT确诊时间为术后第1~24天,平均为第9天。13例患者的肝功能在术后逐渐恢复过程中突然恶化,同时伴有不同程度的发热、腹痛和腹胀,患者术后D-二聚体均升高,这与文献报道基本一致。本研究纳入的PH-PVT患者均由增强CT确诊,而超声的假阴性率达50%。因此,肝切除术后患者肝功能好转过程中若突然急剧恶化,伴或不伴发热、腹痛、腹胀等症状,应高度怀疑PH-PVT形成,尤其是对于有PH-PVT危险因素的患者,即使超声检查PVT阴性,也应行增强CT检查,以免漏诊。

**3.3 PH-PVT患者抗凝治疗的再通率为24%~81%<sup>[5]</sup>，**对于无明显抗凝禁忌的患者,确诊PH-PVT后应立即开始抗凝。抗凝时间一般至少达3个月,而对于有血栓形成遗传倾向的患者,抗凝时间至少需达6个月甚至终身抗凝。当患者有抗凝禁忌或抗凝无效时,可考虑溶栓治疗,溶栓有效率可达75%~100%,72h内溶栓,效果较好<sup>[20]</sup>。Kuboki等<sup>[4]</sup>发现手术取栓对肝切除术后5d内发生的新鲜血栓效果较好,对6d以后发生的血栓效果较差。Miyazaki等<sup>[12]</sup>同样证实肝切除术后早期手术( $\leq 3$ d)比晚期手术( $> 5$ d)能更有效地恢复PV血流。本研究中15例患者接受了抗凝治疗,并且在抗凝无效的情况下,早期进行了手术取栓和溶栓,但病死率仍高达50%,提示对于PH-PVT的治疗有待进一步的研究和规范。笔者的经验是,对于早期PH-PVT和PV重度阻塞的患者,应立即手术取栓,结合抗凝和溶栓治疗;而对于晚期PH-PVT和PV轻度阻塞的患者,手术效果不佳,可采用抗凝等治疗。

**3.4 目前尚无明确的PH-PVT预测方法。**Sarin等<sup>[21]</sup>提出了术后PVT发生的危险程度评分系统。Han等<sup>[22]</sup>提出以肝切除术后第1天血清凝血酶-抗凝血酶Ⅲ复合物(thrombin-antithrombinⅢ complex,TAT)和第3天D-二聚体水平分别达术前的5.73倍和7.22倍

以上时作为PVT发生的风险指标。Matsui等<sup>[23]</sup>发现检测血清可溶性糖蛋白Ⅵ(soluble form of glycoproteinⅥ,sGPVI)/血小板比值,以及血管性血友病因子(von Willebrand factor,vWF)、vWF前导肽(vWF propeptide,vWFpp)水平,可预测PH-PVT。但这些预测方法尚需要大样本量的前瞻性研究加以证实。Yamashita等<sup>[9]</sup>发现肝癌切除术后应用低分子肝素可预防PVT形成,且不增加出血风险。而Vivarelli等<sup>[2]</sup>研究却发现抗凝对预防PH-PVT发生并无统计学意义。也有研究提出术中将冗长的PV后壁与下腔静脉前壁缝合,以减轻PV的扭曲,结果虽降低了PH-PVT发生率,但未显示出统计学意义<sup>[4]</sup>。Mori等<sup>[7]</sup>认为腹腔镜肝切除PH-PVT发生率高可能与止血器械对PV壁的热损伤有关,经改用短时间的软凝系统进行止血后,PH-PVT发生率由3.4%下降到1.9%。由于尚无针对PH-PVT的预测和预防方法,本研究团队的经验是,对有上述PH-PVT形成危险因素的患者,术后每日行床旁超声检查,术后第7天常规行CT检查以筛查PVT,而不是出现肝功能异常的临床表现后才进行CT检查。

**3.5 本研究是单中心的回顾性描述性研究,病例数少,且未设置对照组以探讨PH-PVT发生的危险因素,有其不足之处,需要未来更多的多中心大样本研究成果,以规范PH-PVT的临床诊疗。**PH-PVT的预后差异较大,其取决于患者的基础疾病、PVT的部位和严重程度、PVT从发生到确诊及进行治疗的时间及采取何种治疗措施。早发现、早治疗是改善患者预后的关键。

#### 参考文献

- [1] 张国,王文娟.《肝硬化门静脉血栓管理专家共识》解读[J]. 中国临床新医学,2021,14(8):740-744.
- [2] Vivarelli M, Zanello M, Zanfi C, et al. Prophylaxis for venous thromboembolism after resection of hepatocellular carcinoma on cirrhosis: is it necessary? [J]. World J Gastroenterol, 2010, 16(17):2146-2150.
- [3] Yoshiya S, Shirabe K, Nakagawara H, et al. Portal vein thrombosis after hepatectomy[J]. World J Surg, 2014, 38(6):1491-1497.
- [4] Kuboki S, Shimizu H, Ohtsuka M, et al. Incidence, risk factors, and management options for portal vein thrombosis after hepatectomy: a 14-year, single-center experience[J]. Am J Surg, 2015, 210(5):878-885. e2.
- [5] Han JH, Kim DS, Yu YD, et al. Analysis of risk factors for portal vein thrombosis after liver resection[J]. Ann Surg Treat Res, 2019, 96(5):230-236.
- [6] Takata H, Hirakata A, Ueda J, et al. Prediction of portal vein thrombosis after hepatectomy for hepatocellular carcinoma[J]. Langenbecks

- Arch Surg, 2021,406(3):781-789.
- [7] Mori A, Arimoto A, Hamaguchi Y, et al. Risk factors and outcome of portal vein thrombosis after laparoscopic and open hepatectomy for primary liver cancer: a single-center experience[J]. World J Surg, 2020,44(9):3093-3099.
- [8] Onda S, Furukawa K, Shirai Y, et al. New classification-oriented treatment strategy for portal vein thrombosis after hepatectomy[J]. Ann Gastroenterol Surg, 2020,4(6):701-709.
- [9] Yamashita Y, Bekki Y, Imai D, et al. Efficacy of postoperative anticoagulation therapy with enoxaparin for portal vein thrombosis after hepatic resection in patients with liver cancer[J]. Thromb Res, 2014,134(4):826-831.
- [10] 邓月华,徐志猛,范方勇,等.肝癌切除术中肝门阻断方法及术后门静脉血栓形成机制研究进展[J].现代中西医结合杂志,2017,26(27):3072-3075.
- [11] Uchida T, Yamamoto Y, Sugiura T, et al. Prediction of portal vein thrombosis following hepatectomy for perihilar cholangiocarcinoma: efficacy of postoperative portal vein diameter ratio and angle[J]. Anticancer Res, 2019,39(9):5019-5026.
- [12] Miyazaki M, Shimizu H, Ohtuka M, et al. Portal vein thrombosis after reconstruction in 270 consecutive patients with portal vein resections in hepatopancreatobiliary (HPB) surgery[J]. Am J Surg, 2017,214(1):74-79.
- [13] Cao MT, Higuchi R, Yazawa T, et al. Narrowing of the remnant portal vein diameter and decreased portal vein angle are risk factors for portal vein thrombosis after perihilar cholangiocarcinoma surgery[J]. Langenbecks Arch Surg, 2021,406(5):1511-1519.
- [14] 施建设,张诚华,潘建生.肝内胆管结石患者门静脉血栓形成的相关危险因素分析[J].岭南现代临床外科,2013,13(1):25-28.
- [15] Stine JG, Wang J, Shah PM, et al. Decreased portal vein velocity is predictive of the development of portal vein thrombosis: a matched case-control study[J]. Liver Int, 2018,38(1):94-101.
- [16] 王远鹏,刘会春.原发性肝癌切除术后门静脉血流障碍的处理进展[J].安徽医药,2017,21(11):1954-1957.
- [17] 许志营,沈锋,孙经建,等.原发性肝癌切除术后门静脉血栓相关性肝坏死的临床分析[J].肝胆胰外科杂志,2021,33(3):141-146.
- [18] 廖方,杨平华,张宝华,等.原发性肝癌切除术后门静脉血栓形成的预防及治疗[J].肝胆外科杂志,2016,24(2):126-129.
- [19] 李鹏鹏,田涛,王孟超,等.肝细胞癌肝切除术后门静脉血栓形成10例诊治分析[J].中国实用外科杂志,2017,37(4):440-442.
- [20] Thomas RM, Ahmad SA. Management of acute post-operative portal venous thrombosis[J]. J Gastrointest Surg, 2010,14(3):570-577.
- [21] Sarin SK, Philips CA, Kamath PS, et al. Toward a comprehensive new classification of portal vein thrombosis in patients with cirrhosis[J]. Gastroenterology, 2016,151(4):574-577. e3.
- [22] Han JB, Shu QH, Zhang YF, et al. Predictive value of inflammation biomarkers in patients with portal vein thrombosis[J]. J Clin Transl Hepatol, 2021,9(3):384-391.
- [23] Matsui T, Usui M, Wada H, et al. Platelet activation assessed by glycoprotein VI/platelet ratio is associated with portal vein thrombosis after hepatectomy and splenectomy in patients with liver cirrhosis[J]. Clin Appl Thromb Hemost, 2018,24(2):254-262.
- [收稿日期 2021-09-29][本文编辑 余军 韦颖]

#### 本文引用格式

陈宝君,童翾,樊海宁,等.肝切除术后门静脉血栓形成16例诊治分析[J].中国临床新医学,2022,15(1):50-54.