

· 综述 ·

DOI: 10.12449/JCH250929

## 食管胃静脉曲张破裂出血行内镜下静脉曲张套扎术和内镜下组织胶注射术的血小板安全阈值：共识与挑战

贾璐瑶<sup>1a</sup>, 聂玉强<sup>2</sup>, 谢 颺<sup>1a</sup>, 高洪波<sup>1b</sup>, 李 蹕<sup>1c</sup>, 黄春明<sup>1a</sup>

1 广州医科大学附属市八医院 a. 消化内科, b. 重症肝病科, c. 神经内科, 广州 510440

2 广州市第一人民医院消化内科, 广州 510180

通信作者: 黄春明, gz8hhcm@163.com (ORCID: 0009-0009-9272-5802)

**摘要:** 食管胃静脉曲张破裂出血是晚期肝硬化常见并发症和主要死亡原因, 内镜下静脉曲张套扎术和内镜下组织胶注射术是常用治疗策略。血小板减少是肝硬化中最常见的血液学并发症之一, 重度血小板减少患者有潜在出血的风险, 可能影响临床医生及内镜医生治疗决策。本文总结了内镜下静脉曲张套扎术和内镜下组织胶注射术治疗食管胃静脉曲张在国内外指南建议中的演变及临床研究进展, 为临床医生诊疗决策提供依据。

**关键词:** 食管和胃静脉曲张; 套扎疗法; 化学栓塞, 治疗性; 血小板计数

**基金项目:** 广东省医学科研基金项目(A2022491)

### Safe platelet threshold in patients undergoing endoscopic variceal ligation and cyanoacrylate injection due to esophagogastric variceal bleeding: Consensus and challenges

JIA Luyao<sup>1a</sup>, NIE Yuqiang<sup>2</sup>, XIE Biao<sup>1a</sup>, GAO Hongbo<sup>1b</sup>, LI Chuo<sup>1c</sup>, HUANG Chunming<sup>1a</sup>

1. a. Department of Gastroenterology, b. Department of Severe Liver Disease, c. Department of Neurology, Guangzhou Eighth People's Hospital, Guangzhou Medical University, Guangzhou 510440, China; 2. Department of Gastroenterology, Guangzhou First People's Hospital, Guangzhou 510180, China

Corresponding author: HUANG Chunming, gz8hhcm@163.com (ORCID: 0009-0009-9272-5802)

**Abstract:** Esophagogastric variceal bleeding is a common complication and the leading cause of death in advanced liver cirrhosis, and endoscopic variceal ligation (EVL) and endoscopic cyanoacrylate injection (ECI) are commonly used treatment strategies. Thrombocytopenia is one of the most common hematological complications in liver cirrhosis, and patients with severe thrombocytopenia have the potential risk of bleeding, which may affect treatment decision-making by clinicians and endoscopists. This article reviews the evolution of guidelines and clinical research advances regarding EVL/ECI in China and globally, in order to provide a basis for decision making among clinicians.

**Key words:** Esophageal and Gastric Varices; Cuff Ligating Therapy; Chemoembolization, Therapeutic; Platelet Count

**Research funding:** Medical Research Foundation of Guangdong Province (A2022491)

肝硬化患者大约50%合并食管胃静脉曲张,其发生与肝病严重程度密切相关,约40%的Child-Pugh A级和85%的Child-Pugh C级患者发生食管胃静脉曲张。此外,单纯的胃静脉曲张发生率约为20%,此类患者2年内出血的发生率约25%。食管胃静脉曲张破裂出血的年发生率为5%~15%,未接受预防治疗的患者后期再出血

率约为60%,6周内的病死率可达20%,是导致肝硬化患者死亡的主要原因<sup>[1-2]</sup>。肝病相关血小板减少症指因肝病或肝病治疗所致的血小板减少,通常定义为血小板计数低于 $100 \times 10^9/L$ 。国外研究表明肝病相关血小板减少症的发生率为64%~76%,我国研究显示其发生率为57%<sup>[3]</sup>。通常认为血小板计数 $\geq 50 \times 10^9/L$ 时,较少见出血

症状;血小板计数为 $(25 \sim 50) \times 10^9/L$ 时,可出现皮肤紫癜、瘀斑;血小板计数为 $(10 \sim 25) \times 10^9/L$ 时,存在外伤出血后难以止住的风险<sup>[3]</sup>。

内镜下曲张静脉套扎术(endoscopic variceal ligation, EVL)和内镜下组织胶注射术(endoscopic cyanoacrylate injection, ECI)是食管胃静脉曲张内镜下治疗的常用策略。作为有创操作,血小板计数是否影响EVL/ECI操作的安全性是临床医生重点关注的问题之一。本综述针对血小板阈值讨论了各国指南建议、临床研究、肝硬化出凝血“再平衡”机制等,以期临床提供相关参考。

## 1 国内外指南/共识意见

**1.1 中国指南/共识意见** 2023年,我国首次发布《肝病相关血小板减少症临床管理中国专家共识》<sup>[3]</sup>,共识建议接受对肝病相关血小板减少症患者进行侵入性操作(食管胃静脉曲张内镜下治疗),血小板计数参考阈值推荐为 $50 \times 10^9/L$ 。

2024年,我国发布的《肝硬化血小板减少症临床管理实用指南》<sup>[4]</sup>指出,肝硬化血小板减少症患者在各种有创操作时的出血风险是由有创操作类型、基础肝功能、门静脉高压程度、血小板水平、是否合并感染等多种因素综合决定。一般具有高出血风险的操作是指出血风险 $\geq 1.5\%$ ,或轻微出血也可造成永久损伤或死亡的操作。指南<sup>[4]</sup>将食管胃静脉曲张内镜下治疗纳入高风险操作,血小板计数为 $(20 \sim 50) \times 10^9/L$ ,在进行高风险操作时,可根据患者具体情况以升血小板的药物治疗为主。

## 1.2 国外指南/共识意见

国外关于肝硬化患者侵入性手术的出血风险分层标准和血小板最低安全阈值界定方面尚未达成共识。

**1.2.1 出血风险分层** 国外指南关于EVL出血风险分层意见未统一(表1)<sup>[5-16]</sup>,目前仅欧洲肝病学会认为EVL为高风险操作,4个学会将EVL纳入低风险,6个学会对于EVL出血风险尚未分类。

2024年,国际专家小组讨论了侵入性手术相关出血风险分类,并制定专家意见<sup>[17]</sup>。高风险操作定义为出血风险 $\geq 1.5\%$ ,或轻微出血也可能导致重大损伤或死亡的操作。71%的专家认为EVL为低风险操作,29%认为EVL是高风险操作;54%的专家认为ECI为低风险操作,46%认为是高风险操作。尽管多数专家认为EVL/ECI是低风险操作,但未达到预设阈值“ $\geq 75\%$ ”<sup>[17]</sup>。

**1.2.2 血小板安全阈值** 血小板计数 $\geq 50 \times 10^9/L$ 是临床及文献报道中常见侵入性手术的干预目标值,但目前亦未达成共识意见(表1)。2015年,英国指南首次推荐肝硬化侵入性手术前最低血小板阈值为 $50 \times 10^9/L$ <sup>[6]</sup>;2016年意大利和2017年奥地利指南亦提到血小板阈值为 $50 \times 10^9/L$ <sup>[7-8]</sup>。2019年,美国胃肠病学会指南建议在不预防性纠正血小板计数的情况下进行低风险和高风险手术均具备合理性。由于缺乏增加血小板计数能够降低出血风险的安全性和有效性的明确证据,建议在手术前对重度血小板减少症患者采取个体化方法<sup>[10]</sup>。此后,2020年和2021年美国胃肠病学会更新的指南,以及2022年欧洲肝病学会指南中均没有通过界定血小板计数来识别出血风险,也并不推荐对肝硬化患者进行侵入性操作前使用血小板计数等实验室指标预测出血风险<sup>[14-15]</sup>。此外,Baveno VII门静脉高压共识表明,对于食管胃静脉曲张破裂出血患者,无证据显示血小板计数与控制出血失败或再出血风险相关<sup>[16]</sup>。

Biolato等<sup>[18]</sup>总结了肝硬化侵入性手术前的最低血小板阈值相关指南的演变,提出血小板计数 $\geq 50 \times 10^9/L$ 是常

表1 国外EVL血小板阈值指南/共识演变

Table 1 Evolution of guidelines/consensus abroad on platelet threshold before EVL

发布学会	发布时间(年)	出血风险	血小板阈值
美国胃肠内窥镜学会 <sup>[5]</sup>	2014		不推荐
英国国家健康与护理卓越研究所 <sup>[6]</sup>	2015		$50 \times 10^9/L$
美国肝病学会 <sup>[7]</sup>	2016		
意大利肝病研究学会和意大利内科学会 <sup>[8]</sup>	2016	中等风险	$50 \times 10^9/L$
奥地利胃肠病学和肝病学会以及奥地利介入放射学会 <sup>[9]</sup>	2017		$50 \times 10^9/L$
美国胃肠病学会 <sup>[10]</sup>	2019	低风险	不需要预防输注血小板,高风险手术采取个体化方法
美国肝病学会 <sup>[11]</sup>	2020	低风险	建议个体化
美国胃肠病学会 <sup>[12]</sup>	2020		不纠正
国际血栓与止血学会 <sup>[13]</sup>	2021	低风险	不纠正
美国胃肠病学会 <sup>[14]</sup>	2021	低风险	反对检测
欧洲肝病学会 <sup>[15]</sup>	2022	高风险	不推荐
Baveno协作组 <sup>[16]</sup>	2022		

见的干预目标值,但血小板计数的安全阈值往往因实施手术或操作者的技术水平,手术或操作本身的出血风险,以及患者自身其他出凝血情况而异。全球指南的演变更新了长期以来对术前血小板阈值的刻板印象,也对单一血小板计数是否可用于预测侵入性手术术后出血提出了质疑。

## 2 临床研究进展

EVL/ECI术后出血最常见的是术后溃疡出血。目前关于血小板计数是否为EVL/ECI术后出血的危险因素,各研究其结论不一。一项纳入16项临床研究的荟萃分析显示,EVL术后早期出血与血小板计数水平不存在关联<sup>[19]</sup>。

根据血小板计数分级,探讨血小板计数 $<50\times 10^9/L$ 与EVL/ECI术后早期出血关系的临床研究有限<sup>[20-22]</sup>。Vieira da Rocha等<sup>[20]</sup>纳入150例肝硬化患者,血小板计数 $<50\times 10^9/L$ 的患者EVL术后出血率为5.6%,EVL术后溃疡出血与Child-Pugh C级相关,但与血小板计数和INR等凝血指标无关。de Oliveira Souza等<sup>[21]</sup>纳入111例肝硬化患者,血小板计数 $<50\times 10^9/L$ 的患者术后早期出血率为5.3%,术后出血与血小板计数无关,即使存在血小板减少症,包括EVL术后出血患者,血小板功能也得以保留,而与EVL术后出血相关的唯一因素是MELD评分。Pfisterer等<sup>[22]</sup>纳入617例肝硬化患者,共接受1 178次预防性EVL,术后30 d出血率为2.6%,血小板计数 $<50\times 10^9/L$ 或INR $\geq 1.5$ 均与术后出血无关。其团队认为,即使血小板计数 $<50\times 10^9/L$ ,EVL也是安全的,手术相关出血很少,高MELD评分和高胆红素可能与EVL术后相关出血风险增加有关。di Martino等<sup>[23]</sup>纳入431例肝硬化患者共接受1 028次EVL,术中出血率为4.0%,术后溃疡出血率为0.6%,均与血小板计数 $<50\times 10^9/L$ 无关,术后不良事件与Child-Pugh评分有关。Drolz等<sup>[24]</sup>纳入444例肝硬化患者共接受787次预防性EVL,术后30 d总体出血率为4.8%,其进一步将INR $>1.5$ 和/或血小板计数 $<50\times 10^9/L$ 定义为“凝血障碍组”,与“无凝障碍组”患者比较,“凝血障碍组”出血率更高(7.5% vs 4.1%),但差异无统计学意义( $P=0.08$ )。

目前尚无关于血小板计数 $<50\times 10^9/L$ 为ECI术后早期出血危险因素的临床研究。最新综述指出,胃静脉曲张ECI术后再出血的独立危险因素包括门静脉血栓形成、腹水、组织胶量、发热、全身炎症反应综合征、红色征(内镜下见曲张静脉表面出现红色条纹、斑点或血泡样改变)、既往静脉曲张出血史、活动性出血和胃旁静脉,临床可通过降低门静脉高压、抗生素预防和抗凝治疗获益,但未提及血小板计数的影响作用<sup>[25]</sup>。

## 3 肝硬化血小板减少症无创治疗策略

临床上血小板减少症无创治疗策略主要包括输注血小板和使用促血小板生成类药物,如血小板生成素受体激动剂(thrombopoietin receptor agonist, TPO-RA)等<sup>[3-4]</sup>。

通过输注血小板恢复外周血小板计数,减少出血风险,是传统防治有创操作术后出血的策略。现有各国指南为侵入性操作推荐了不同的预防性血小板输注策略,临床决策变得复杂<sup>[26]</sup>。目前国际学会指南(包括Baveno VII)引用的证据,尚不足以建议肝硬化食管胃静脉曲张破裂出血患者支持或反对输注血小板。尽管2016年意大利指南曾推荐血小板计数 $<50\times 10^9/L$ 时可以输注血小板<sup>[8]</sup>,但这一建议受到了最新证据的挑战,Lisman等<sup>[27]</sup>和Napolitano等<sup>[28]</sup>的研究验证了该建议的无效性,Blasi等<sup>[29]</sup>和Slichter等<sup>[30]</sup>的研究亦表明接受EVL的肝硬化患者预防性使用血小板与术后出血无关,输注血小板用于预防出血的治疗可能是徒劳的。更令人意外的是,最近一项研究显示,输注血小板是EVL术后42 d再出血的独立危险因素——基线血小板与术后再出血无关,但输注血小板可能弊大于利<sup>[31]</sup>。由于血小板保存期短、临床供应紧缺及潜在的输注风险等,我国指南建议输注血小板仅适用于有危及生命出血风险和需接受紧急手术的患者<sup>[3-4]</sup>。近年国外指南均建议无需纠正低血小板症<sup>[12-15]</sup>。

2018年,美国食品药品监督管理局批准第二代TPO-RA(如芦曲泊帕和阿伐曲泊帕)用于接受择期手术的慢性肝病相关血小板减少症患者的治疗。TPO-RA可通过减少抢救治疗或血小板输注的频率,减少血小板输注需求,在侵入性诊断和治疗程序方面提供了更好的临床效果<sup>[32-33]</sup>,但需注意其有门静脉血栓形成等不良反应<sup>[34]</sup>。中欧肝病协作组织关于使用TPO-RA的实践指南指出,接受择期内镜等侵入性手术的患者可考虑使用TPO-RA;Child-Pugh C级患者应考虑TPO-RA,但不推荐用于门静脉血栓形成患者,对于食管胃静脉曲张破裂出血患者可在任何血小板计数时进行EVL<sup>[35]</sup>。我国最新指南显示,接受侵入性操作时,可使用重组人血小板生成素或TPO-RA,减少出血风险<sup>[4]</sup>,然而其引用的2篇文献结论是芦曲泊帕/阿伐曲泊帕可以升高肝硬化患者血小板计数<sup>[31,36]</sup>,但均未提及其与有创操作术后出血相关。目前尚无TPO-RA是否可以降低侵入性操作术后出血风险的临床研究。

## 4 肝硬化出凝血“再平衡”

血小板在正常止血过程中具有关键作用。血小板具

有双重功能,可通过与多聚体黏附蛋白[血管性血友病因子(von Willebrand Factor, vWF)]的相互作用黏附到受损的血管壁上,从而促进聚集并最终形成初级止血栓;血小板还通过在其表面组装活化的凝血因子来支持凝血酶的生成<sup>[37]</sup>。

肝硬化失代偿患者由于血小板生成减少、破坏增加、分布异常和消耗增加等,出现血小板减少是常见现象<sup>[3-4]</sup>。既往认为肝硬化患者血小板降低,存在易出血倾向。然而, Lisman 等<sup>[27]</sup>研究显示,参与血小板黏附和聚集的 vWF 蛋白水平升高抵消了这种低血小板计数; de Oliveira Souza 等<sup>[21]</sup>评估了接受 EVL 的肝硬化患者的血小板功能,结果显示,血小板计数 $<50 \times 10^9/L$ 组、血小板计数为 $(50 \sim 100) \times 10^9/L$ 组和血小板计数 $>100 \times 10^9/L$ 组的 vWF 抗原活性与 vWF 裂解蛋白酶活性无差异,即尽管肝硬化患者血小板计数显著降低,但血小板功能得以保留。

目前认为肝硬化患者处于低水平的促凝和抗凝“再平衡”状态。一方面,促凝血因子降低(VIII因子和vWF除外);另一方面,抗凝血酶III、蛋白C、蛋白S等天然抗凝血因子也降低。由于促凝血因子和抗凝血因子呈平行性下降,此类患者呈现为出凝血“再平衡”<sup>[37]</sup>。

重症感染、肾衰竭等因素可以打破肝硬化出凝血“再平衡”,其中感染的影响最为显著。因此,临床应更注重预防感染,而不是纠正外周血血小板计数或凝血功能<sup>[38]</sup>。目前,我国最新指南和Baveno VII共识均推荐食管胃静脉曲张破裂出血患者接受内镜治疗前使用抗生素<sup>[1-2,16]</sup>。

## 5 小结与展望

目前各国指南关于EVL/ECI手术安全性的出血风险分层未统一,术前血小板最低阈值亦有争议。我国指南推荐EVL/ECI属于高风险操作,建议接受EVL/ECI的肝病相关血小板减少症患者血小板计数参考阈值为 $50 \times 10^9/L$ 。但4项临床研究提示血小板计数 $<50 \times 10^9/L$ 与EVL/ECI术后出血无关,Baveno VII共识亦指出无证据表明血小板与控制出血失败或再出血的风险相关,这对于血小板减少将增加出血风险的传统观念是一个挑战。对于接受侵入性手术的肝硬化患者,虽可考虑使用TPO-RA,但尚缺少其可降低术后出血风险的临床依据;而输注血小板用于预防肝硬化患者出血可能无意义。肝硬化患者可通过外周血vWF蛋白水平升高,恢复血小板黏附功能,从而保留血小板功能,保证机体正常的原发性止血,实现凝血“再平衡”。总之,目前尚无临床研究证实血小板计数可预测肝硬化患者EVL/ECI术后出血风险,盲目界

定血小板安全阈值可能影响内镜治疗决策,甚至延误部分患者治疗时机。临床更应关注的是患者基础肝功能(MELD评分、Child-Pugh评分)、降低门静脉高压和使用抗生素预防治疗等。由于缺乏大型、多中心、前瞻性队列研究探讨肝硬化患者血小板计数 $<50 \times 10^9/L$ 时内镜下治疗食管胃静脉曲张的安全性,基于安全角度制订血小板阈值仅是权宜之计,期待更多研究为临床诊疗决策提供循证依据。

**利益冲突声明:** 本文不存在任何利益冲突。

**作者贡献声明:** 贾璐瑶负责文章撰写;聂玉强、谢颺、高洪波、李蹕负责文章审核;黄春明负责终审,并最终定稿。

## 参考文献:

- [1] Chinese Society of Hepatology, Chinese Society of Gastroenterology, and Chinese Society of Digestive Endoscopy of Chinese Medical Association. Guidelines on the management of esophagogastric variceal bleeding in cirrhotic portal hypertension[J]. J Clin Hepatol, 2023, 39(3): 527-538.  
中华医学会肝病学分会, 中华医学会消化病学分会, 中华医学会消化内镜学分会. 肝硬化门静脉高压食管胃静脉曲张出血的防治指南[J]. 临床肝胆病杂志, 2023, 39(3): 527-538.
- [2] Endoscopic Diagnosis and Treatment of Esophagogastric Varices group of Chinese Society of Digestive Endoscopy. Chinese expert consensus on endoscopic cyanoacrylate injection for gastrointestinal varices with portal hypertension induced by liver cirrhosis (2022, Changsha) [J]. Chin J Dig Endosc, 2023, 40(1): 12-23. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221016-00530.  
中华医学会消化内镜学分会食管胃静脉曲张内镜诊断与治疗学组. 肝硬化门静脉高压消化道静脉曲张内镜下组织胶注射治疗专家共识(2022, 长沙)[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(1): 12-23. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221016-00530.
- [3] National Clinical Research Center for Infectious Diseases; Society of Hepatology, Beijing Medical Association; Translational Medicine Branch, Chinese Association of Gerontology and Geriatrics. Chinese expert consensus on clinical management of hepatopathy-related thrombocytopenia[J]. J Clin Hepatol, 2023, 39(10): 2307-2320. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2023.10.007.  
国家感染性疾病临床医学研究中心, 北京医学会肝病学分会, 中国老年学和老年医学学会转化医学分会. 肝病相关血小板减少症临床管理中国专家共识[J]. 临床肝胆病杂志, 2023, 39(10): 2307-2320. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2023.10.007.
- [4] Liver Fibrosis, Cirrhosis and Portal Hypertension Group, Chinese Society of Hepatology, Chinese Medical Association. Concise guidelines for the clinical management of thrombocytopenia in cirrhosis[J]. Chin J Hepatol, 2024, 32(10): 865-871. DOI: 10.3760/cma.j.cn501113-20240806-00361.  
中华医学会肝病学分会肝纤维化、肝硬化及门静脉高压学组. 肝硬化血小板减少症临床管理实用指南[J]. 中华肝脏病杂志, 2024, 32(10): 865-871. DOI: 10.3760/cma.j.cn501113-20240806-00361.
- [5] ASGE Standards of Practice Committee, PASHA SF, ACOSTA R, et al. Routine laboratory testing before endoscopic procedures[J]. Gastrointest Endosc, 2014, 80(1): 28-33. DOI: 10.1016/j.gie.2014.01.019.
- [6] National Clinical Guideline Centre (UK). Blood Transfusion[M]. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE), 2015.
- [7] GARCIA-TSAO G, ABRALDES JG, BERZIGOTTI A, et al. Portal hypertensive bleeding in cirrhosis: Risk stratification, diagnosis, and management: 2016 practice guidance by the American association for the study

- of liver diseases[J]. *Hepatology*, 2017, 65(1): 310-335. DOI: 10.1002/hep.28906.
- [8] ANDRIULLI A, TRIPODI A, ANGELI P, et al. Hemostatic balance in patients with liver cirrhosis: Report of a consensus conference[J]. *Dig Liver Dis*, 2016, 48(5): 455-467. DOI: 10.1016/j.dld.2016.02.008.
- [9] REIBERGER T, PÜSPÖK A, SCHODER M, et al. Austrian consensus guidelines on the management and treatment of portal hypertension (Billroth III) [J]. *Wien Klin Wochenschr*, 2017, 129(Suppl 3): 135-158. DOI: 10.1007/s00508-017-1262-3.
- [10] O'LEARY JG, GREENBERG CS, PATTON HM, et al. AGA clinical practice update: Coagulation in cirrhosis[J]. *Gastroenterology*, 2019, 157(1): 34-43. e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2019.03.070.
- [11] NORTHUP PG, GARCIA-PAGAN JC, GARCIA-TSAO G, et al. Vascular liver disorders, portal vein thrombosis, and procedural bleeding in patients with liver disease: 2020 practice guidance by the American association for the study of liver diseases[J]. *Hepatology*, 2021, 73(1): 366-413. DOI: 10.1002/hep.31646.
- [12] SIMONETTO DA, SINGAL AK, GARCIA-TSAO G, et al. ACG clinical guideline: Disorders of the hepatic and mesenteric circulation[J]. *Am J Gastroenterol*, 2020, 115(1): 18-40. DOI: 10.14309/ajg.0000000000000486.
- [13] ROBERTS LN, LISMAN T, STANWORTH S, et al. Periprocedural management of abnormal coagulation parameters and thrombocytopenia in patients with cirrhosis: Guidance from the SSC of the ISTH[J]. *J Thromb Haemost*, 2022, 20(1): 39-47. DOI: 10.1111/jth.15562.
- [14] O'SHEA RS, DAVITKOV P, KO CW, et al. AGA clinical practice guideline on the management of coagulation disorders in patients with cirrhosis[J]. *Gastroenterology*, 2021, 161(5): 1615-1627. e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2021.08.015.
- [15] European Association for the Study of the Liver. EASL clinical practice guidelines on prevention and management of bleeding and thrombosis in patients with cirrhosis[J]. *J Hepatol*, 2022, 76(5): 1151-1184. DOI: 10.1016/j.jhep.2021.09.003.
- [16] de FRANCHIS R, BOSCH J, GARCIA-TSAO G, et al. Baveno VII-Renewing consensus in portal hypertension[J]. *J Hepatol*, 2022, 76(4): 959-974. DOI: 10.1016/j.jhep.2021.12.022.
- [17] RIESCHER-TUCZKIEWICZ A, CALDWELL SH, KAMATH PS, et al. Expert opinion on bleeding risk from invasive procedures in cirrhosis [J]. *JHEP Rep*, 2023, 6(3): 100986. DOI: 10.1016/j.jhepr.2023.100986.
- [18] BIOLATO M, VITALE F, GALASSO T, et al. Minimum platelet count threshold before invasive procedures in cirrhosis: Evolution of the guidelines [J]. *World J Gastrointest Surg*, 2023, 15(2): 127-141. DOI: 10.4240/wjgs.v15.i2.127.
- [19] GIRI S, SUNDARAM S, JEARTH V, et al. Predictors of early bleeding after endoscopic variceal ligation for esophageal varices: A systematic review and meta-analysis[J]. *Clin Exp Hepatol*, 2022, 8(4): 267-277. DOI: 10.5114/ceh.2022.123096.
- [20] VIEIRA da ROCHA EC, D'AMICO EA, CALDWELL SH, et al. A prospective study of conventional and expanded coagulation indices in predicting ulcer bleeding after variceal band ligation[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2009, 7(9): 988-993. DOI: 10.1016/j.cgh.2009.04.019.
- [21] de OLIVEIRA SOUZA E, D'AMICO ÉA, FLORES da ROCHA TR, et al. Preservation of platelet function in patients with cirrhosis and thrombocytopenia undergoing esophageal variceal ligation[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2020, 19(6): 555-560. DOI: 10.1016/j.hbpd.2019.12.009.
- [22] PFISTERER N, SCHWARZ M, JACHS M, et al. Endoscopic band ligation is safe despite low platelet count and high INR[J]. *Hepatol Int*, 2023, 17(5): 1205-1214. DOI: 10.1007/s12072-023-10515-y.
- [23] di MARTINO V, SIMONE F, GRASSO M, et al. Child-pugh class and not thrombocytopenia impacts the risk of complications of endoscopic band ligation in patients with cirrhosis and high risk varices[J]. *J Pers Med*, 2023, 13(5): 764. DOI: 10.3390/jpm13050764.
- [24] DROLZ A, SCHRAMM C, SEIZ O, et al. Risk factors associated with bleeding after prophylactic endoscopic variceal ligation in cirrhosis[J]. *Endoscopy*, 2021, 53(3): 226-234. DOI: 10.1055/a-1214-5355.
- [25] HU YH, ZHOU M, LIU DL, et al. Risk factors for rebleeding after endoscopic injection of cyanoacrylate glue for gastric varices: A systematic review and meta-analysis[J]. *Dig Dis Sci*, 2024, 69(8): 2890-2903. DOI: 10.1007/s10620-024-08482-x.
- [26] SOLVES AP. Platelet transfusion: And update on challenges and outcomes[J]. *J Blood Med*, 2020, 11: 19-26. DOI: 10.2147/JBM.S234374.
- [27] LISMAN T, BONGERS TN, ADELMEIJER J, et al. Elevated levels of von Willebrand Factor in cirrhosis support platelet adhesion despite reduced functional capacity[J]. *Hepatology*, 2006, 44(1): 53-61. DOI: 10.1002/hep.21231.
- [28] NAPOLITANO G, IACOBELLIS A, MERLA A, et al. Bleeding after invasive procedures is rare and unpredicted by platelet counts in cirrhotic patients with thrombocytopenia[J]. *Eur J Intern Med*, 2017, 38: 79-82. DOI: 10.1016/j.ejim.2016.11.007.
- [29] BLASI A, MACHLAB S, RISCO R, et al. A multicenter analysis of the role of prophylactic transfusion of blood products in patients with cirrhosis and esophageal varices undergoing endoscopic band ligation[J]. *JHEP Rep*, 2021, 3(6): 100363. DOI: 10.1016/j.jhepr.2021.100363.
- [30] SLICHTER SJ. Evidence-based platelet transfusion guidelines[J]. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*, 2007: 172-178. DOI: 10.1182/asheducation-2007.1.172.
- [31] BISWAS S, VAISHNAV M, PATHAK P, et al. Effect of thrombocytopenia and platelet transfusion on outcomes of acute variceal bleeding in patients with chronic liver disease[J]. *World J Hepatol*, 2022, 14(7): 1421-1437. DOI: 10.4254/wjh.v14.i7.1421.
- [32] TERRAULT N, CHEN YC, IZUMI N, et al. Avatrombopag before procedures reduces need for platelet transfusion in patients with chronic liver disease and thrombocytopenia[J]. *Gastroenterology*, 2018, 155(3): 705-718. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.05.025.
- [33] ABDELA J. Current advance in thrombopoietin receptor agonists in the management of thrombocytopenia associated with chronic liver disease: Focus on avatrombopag[J]. *Clin Med Insights Blood Disord*, 2019, 12: 1179545X19875105. DOI: 10.1177/1179545X19875105.
- [34] QURESHI K, PATEL S, MEILLIER A. The use of thrombopoietin receptor agonists for correction of thrombocytopenia prior to elective procedures in chronic liver diseases: Review of current evidence[J]. *Int J Hepatol*, 2016, 2016: 1802932. DOI: 10.1155/2016/1802932.
- [35] FLISIAK R, ANTONOV K, DRASTICH P, et al. Practice guidelines of the central European hepatologic collaboration (CEHC) on the use of thrombopoietin receptor agonists in patients with chronic liver disease undergoing invasive procedures[J]. *J Clin Med*, 2021, 10(22): 5419. DOI: 10.3390/jcm10225419.
- [36] HIDAKA H, KUROSAKI M, TANAKA H, et al. Lusutrombopag reduces need for platelet transfusion in patients with thrombocytopenia undergoing invasive procedures[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2019, 17(6): 1192-1200. DOI: 10.1016/j.cgh.2018.11.047.
- [37] TRIPODI A, MANNUCCI PM. The coagulopathy of chronic liver disease [J]. *N Engl J Med*, 2011, 365(2): 147-156. DOI: 10.1056/NEJMr1011170.
- [38] PATEL IJ, RAHIM S, DAVIDSON JC, et al. Society of interventional radiology consensus guidelines for the periprocedural management of thrombotic and bleeding risk in patients undergoing percutaneous image-guided interventions-part II: Recommendations: Endorsed by the Canadian association for interventional radiology and the cardiovascular and interventional radiological society of Europe[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2019, 30(8): 1168-1184. e1. DOI: 10.1016/j.jvir.2019.04.017.

收稿日期: 2025-01-19; 录用日期: 2025-02-12

本文编辑: 朱晶

引证本文: JIA LY, NIE YQ, XIE B, et al. Safe platelet threshold in patients undergoing endoscopic variceal ligation and cyanoacrylate injection due to esophagogastric variceal bleeding: Consensus and challenges[J]. *J Clin Hepatol*, 2025, 41(9): 1908-1912.

贾璐瑶, 聂玉强, 谢颺, 等. 食管胃静脉曲张破裂出血行内镜下曲张静脉套扎术和内镜下组织胶注射术的血小板安全阈值: 共识与挑战[J]. *临床肝胆病杂志*, 2025, 41(9): 1908-1912.