

# Baveno 指标在门静脉高压出血风险筛查中的研究进展及其在晚期血吸虫病中的应用前景分析

黄帅钦<sup>1,4</sup>, 侯循亚<sup>2,3,4</sup>, 管洁<sup>5</sup>, 丁国建<sup>2,3,4</sup>, 陈鸿志<sup>6</sup>, 邓维成<sup>2,3,4</sup>, 吴翔<sup>1,4</sup>

1. 中南大学基础医学院医学寄生虫学系, 湖南 长沙 410013; 2. 湖南省血吸虫病防治研究所, 湖南 岳阳 414000;  
3. 国家血吸虫病临床重点专科, 湖南 岳阳 414000; 4. 血吸虫病免疫与传播控制湖南省重点实验室, 湖南 岳阳 414000;  
5. 湖南航天医院病理科, 湖南 长沙 410006; 6. 中南大学湘雅二医院, 湖南 长沙 410011

**摘要:** 门静脉高压是危害中国 700 多万肝硬化病人临床预后的最主要原因, 食管胃底静脉曲张破裂出血是其最常见的致死性并发症, 所以建立与完善门静脉高压出血风险监测和管理制度, 尤为迫切。Baveno 共识是国际上最具权威的门静脉高压症临床诊断指南, 其所提供的 Baveno 指标 (肝静脉压力梯度、肝硬度测定值、血小板计数以及内镜检查) 对门静脉高压和静脉曲张出血的筛查和检测都有着重要的临床指导意义。本研究通过对 Baveno 指标在门静脉高压出血风险筛查中的研究与应用进展进行综述, 以期能够更好地了解各个指标的优缺点及目前该领域的研究现状, 为优化、开发更加有效的筛查方法与指标提供参考, 特别是为晚期血吸病人门静脉高压出血风险筛查提供依据。

**关键词:** Baveno 指标; 门静脉高压; 食管胃底静脉曲张; 风险筛查; 晚期血吸虫病;

**中图分类号:** R532.21 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2022)11-1405-05 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2022.11.032

## Research progress on Baveno index for the screening of risk of portal hypertensive bleeding and analysis on its application prospect in advanced schistosomiasis

HUANG Shuai-qin<sup>1,4</sup>, HOU Xun-ya<sup>2,3,4</sup>, GUAN Jie<sup>5</sup>, DING Guo-jian<sup>2,3,4</sup>, CHEN Hong-zhi<sup>6</sup>, DENG Wei-cheng<sup>2,3,4</sup>, WU Xiang<sup>1,4</sup>

1. Department of Medical Parasitology, School of Basic Medical Science, Central South University, Changsha, Hunan 410013, China;  
2. Hunan Institute of Schistosomiasis Control, Yueyang, Hunan 414000, China;  
3. National Key Clinic of Schistosomiasis, Yueyang, Hunan 414000, China;  
4. Hunan Provincial Key Laboratory of Immunology and Transmission Control on Schistosomiasis, Yueyang, Hunan 414000, China;  
5. Department of Pathology, Hunan Aerospace Hospital, Changsha, Hunan 410006, China  
6. The Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha, Hunan 410011, China

Author contributions: HUANG Shuai-qin and HOU Xun-ya contributed equally to this paper

Corresponding authors: CHEN Hong-zhi, E-mail: chen hongzhi2013@csu.edu.cn; DENG Wei-cheng, E-mail: dwc9051@163.com;  
WU Xiang, E-mail: wxspring@hotmail.com

**Abstract:** Portal hypertension is the main cause affecting the clinical prognoses of more than seven million cirrhotic patients in China, and rupture and bleeding from gastroesophageal varices is the most common fatal complication. Therefore, it is particularly urgent to establish and improve the risk screening and management system for portal hypertensive bleeding. Baveno consensus is the most authoritative international guideline for clinical diagnosis of portal hypertension, and Baveno index (including hepatic venous pressure gradient, liver hardness measurement, platelet count and endoscopy) based on Baveno consensus has important clinical guiding significance for the screening and detection of portal hypertension and gastroesophageal varices bleeding. This review summarizes the research and application progress on Baveno index for the screening of risk of portal hypertensive bleeding so as to better understand the strengths and weaknesses of all the indexes and the current research status in this field and provide references for optimizing and developing more effective screening methods and indexes, especially for the screening of risk of portal hypertension bleeding in patients with advanced schistosomiasis.

**Keywords:** Baveno index; portal hypertension; gastroesophageal varices; risk screening; advanced schistosomiasis

**基金项目:** 2021 年度湖南省卫生健康委科研计划项目 (202104011369); 中南大学科研启动经费 (202044001)

**作者简介:** 黄帅钦 (1987-), 男, 河南省许昌市人, 博士研究生, 讲师, 研究方向: 血吸虫与宿主的相互作用机制。侯循亚为本文共同第一作者。

**通信作者:** 陈鸿志, E-mail: chen hongzhi2013@csu.edu.cn; 邓维成, E-mail: dwc9051@163.com; 吴翔, E-mail: wxspring@hotmail.com。

门静脉高压是由包括晚期血吸虫病在内的各种病因所导致的门脉系统压力升高而引起的一系列临床病症<sup>[1]</sup>。根据血流受阻的位置不同,门静脉高压可以区分为肝前型、肝内型和肝后型三种类型<sup>[2]</sup>,我国 95% 以上的门静脉高压病人属肝内型,其中乙肝、酒精性、血吸虫病等是导致肝内型肝硬化的主要病因。肝硬化门静脉高压主要临床表现为食管胃底静脉曲张、脾肿大、脾功能亢进、肝肾综合征、顽固性腹水、肝性脑病等,其中食管胃底静脉曲张破裂出血是临床最为常见的消化道急症之一,具有发病率高、致死率高、复发率高等特点,其治疗前景仍不容乐观<sup>[3]</sup>。因此在我国现行的临床诊疗过程中,亟需加强和优化对于门静脉高压患者出血风险的筛查与管理。

Baveno 共识是国际最权威的门静脉高压症诊断与治疗的临床指南,对于门静脉高压出血风险筛查与管理、初次出血及再出血预防、出血控制与治疗等均具有重要的临床指导意义<sup>[4-6]</sup>。截至 2021 年,Baveno 会议共召开了 6 次,其中 Baveno I-V 共识中均指出肝静脉压力梯度 (hepatic venous pressure gradient, HVPG) 是预测和评估食管胃底静脉曲张的形成以及失代偿最为可靠的临床指标<sup>[7-11]</sup>。最近的一次 Baveno VI 共识会是在 2015 年 4 月召开的,以“门静脉高压的危险分层和个体化治疗”为会议主题,重点讨论了包括筛查和监测食道胃底静脉曲张和门静脉高压的指标与方法等相关议题,对于门静脉高压肝硬化的筛查、预防和诊疗给出了较为全面系统的指导方案,明确指出肝硬度测定值 (liver stiffness measurement, LSM) 联合血小板 (platelet, PLT) 计数可以作为高危静脉曲张筛查与监测的指标<sup>[12-14]</sup>,这样不仅可以对患者进行无创筛查,而且可以有效地减少由于一些不必要的内镜检查造成的浪费,降低医疗成本以及减轻患者的经济负担。从 Baveno 共识关于门静脉高压出血风险预测与筛查的发展历程可以看出,Baveno 指标逐渐从创伤性筛查到无创筛查进行过渡,尽量地减少不必要的创伤性检测。

本研究通过对 Baveno 指标 (HVPG、LSM、PLT 计数以及内镜检查) 在门静脉高压出血风险筛查中的应用研究进展进行总结与综述,以期能够更好地了解各个指标的优缺点以及目前该领域的研究现状,希望能够为以后优化、开发更加有效的筛查方法与指标提供参考,特别是能够为晚期血吸虫病病人门静脉高压出血风险筛查提供依据。

## 1 HVPG 在门静脉高压出血风险筛查中的应用

HVPG 指的是肝静脉楔压 (wedged hepatic venous

pressure, WHVP) 与肝静脉自由压 (free hepatic venous pressure, FHVP) 之间的差值,表示门静脉与腹腔静脉之间的压力差,能够更好地反映门静脉压力<sup>[15]</sup>。HVPG 是目前评估与监测门静脉压力的金标准,其正常值范围为 3 ~ 5 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa)。HVPG > 5 mmHg 可提示肝窦性门静脉高压;HVPG ≥ 10 mmHg 即可确诊为临床显著性门静脉高压 (clinically significant portal hypertension, CSPH),预示患者食管胃底静脉曲张和失代偿事件 (静脉曲张出血、腹水、肝性脑病等) 的可能发生;当 HVPG < 12 mmHg 或较基线压力下降 20% 时,可显著地降低肝硬化门静脉高压静脉曲张再出血的风险;HVPG < 10 mmHg 的患者一般情况下不会出现食管胃底静脉曲张,并且在 5 年之内新发静脉曲张的风险也较低<sup>[12-14,16]</sup>。因此 HVPG 可以很好地反映肝硬化门静脉高压的发生及进展程度,可作为预测与筛查门静脉高压出血风险的重要指标。

中国肝静脉压力梯度临床应用专家共识 (2018 版)<sup>[16]</sup>指出 HVPG ≥ 10 mmHg 可提示肝硬化代偿期患者发生食管胃底静脉曲张、失代偿事件以及肝癌的风险显著升高,且提示患者经肝癌切除术后发生失代偿事件的风险也会升高;HVPG ≥ 12 mmHg 提示患者发生静脉曲张出血具有高危风险;HVPG ≥ 16 mmHg 提示肝硬化门静脉高压患者的死亡风险显著升高;HVPG ≥ 20 mmHg 提示肝硬化急性静脉曲张出血患者的止血治疗失败率和死亡风险均显著升高;HVPG ≥ 22 mmHg 提示急性酒精性肝炎患者的死亡风险显著升高。相关研究显示<sup>[17-18]</sup>,在失代偿肝硬化患者中,有出血史患者的 HVPG 明显更高,且内镜下 II ~ III 级静脉曲张患者的 HVPG 显著高于 I 级静脉曲张患者,提示 HVPG 可能与门静脉高压出血程度呈正相关,即 HVPG 越高,患者的出血、再出血和死亡风险就会越高。

作为目前评估门静脉高压严重程度的主要指标,HVPG 可对失代偿期以及代偿期肝硬化终点事件包括门静脉高压出血、腹水、肝癌等具有较好的预测作用,还可用来评价门静脉高压药物疗效。

## 2 LSM 结合 PLT 计数在门静脉高压出血风险筛查中的应用

在临床诊疗过程中,瞬时弹性成像技术 (transient elastography, TE) 可以用于慢性肝病合并 CSPH 危险人群的早期识别与风险筛查<sup>[19]</sup>。TE 主要是通过 LSM 来评估肝脏的病变程度,其具有无创、操作简便、准确

性高、重复性好等特点,能够较为准确地检测患者肝脏硬度并评估肝脏损伤程度及其并发症,目前已经受到欧洲肝病学会、亚太肝病学会、中华医学会肝病学分会等多个肝病诊疗指南的推荐<sup>[20-21]</sup>。Baveno VI 共识中明确提出如果  $LSM < 20 \text{ kPa}$  且  $PLT > 150 \times 10^9 / L$ , 那么该患者并发高危静脉曲张的风险很低,可不必进行内镜筛查;通过每年对患者进行随访,并重复进行 TE 监测和 PLT 计数,如果 LSM 升高或 PLT 降低,患者应进行上消化道内镜检查以确定是否出现静脉出血<sup>[12-14]</sup>。据此可对肝病患者进行门静脉高压出血风险的初步筛查。

早在 2007 年的一项研究中,Vizzutti 等<sup>[22]</sup>发现肝硬化患者的 LSM 与食管静脉曲张存在着正相关( $P = 0.002$ ),但是并未发现 LSM 与食管静脉曲张程度之间存在着显著的相关性。Cassinotto 等<sup>[23]</sup>在 2015 年发表的文章中报道 TE 测得 LSM 和脾脏硬度值(spleen stiffness measurement, SSM)与 HVPg 均有显著的相关性,这就为通过 TE 预测和评估静脉曲张的程度提供了良好的理论与实践基础。林欣、杨学平等<sup>[24-25]</sup>研究认为 SSM 在评估肝病静脉曲张的准确性要比 LSM 更高,且可以区分静脉曲张程度。近期的一项 Meta 研究显示通过 TE 预测食管静脉曲张发生的灵敏度为 85%、特异性为 64%、ROC 曲线下面积(area under curve, AUC)为 0.817,据此研究认为在单独使用 TE 时,并不能够可靠准确地确诊或者排除任何严重程度的食管静脉曲张<sup>[26]</sup>。最近的一项研究发现与 TE 相比,PLT 计数在预测大型食管静脉曲张方面具有更好的性能<sup>[27]</sup>。相关的研究显示,LSM 结合 PLT 计数和 SSM 的组合参数可使预测门静脉高压的 AUC 提高至 0.918~0.935,预测食管静脉曲张出血的 AUC 也可达到 0.882~0.909<sup>[28]</sup>。

对于不同病因引起的食管静脉曲张患者,通过 TE 检测 LSM 的临界值也是有所不同的。例如有相关研究表明酒精性肝硬化患者发生门静脉高压并发症的概率要比其他病因肝硬化患者更高<sup>[29]</sup>。另外,2017 年的一项 Meta 分析也表明不同原因引起的肝硬化可能是潜在异质化的来源,研究结果表明病毒性肝硬化患者的诊断截断值要明显小于酒精性肝硬化病人<sup>[30]</sup>。因此,在今后的临床实践与基础研究中,应用 TE 预测与筛选在不同原因引起门静脉高压出血时的 LSM 临界值,可能需要针对具体的患者情况进行具体分析,但未来仍有待对于不同原因引起肝硬化的更大样品量调查与高质量的 Meta 分析,以期能够尽快制定出针对不同病因所致肝硬化发生静脉曲张出血风险的临界值,为更精确的筛查与监测提供参考。

一项技术能够最终在临床实践中广泛地使用,除了其准确性、可靠性之外,还需要考虑其简便性与成本效益的可接受性等。在一项对 TE 的成本效益系统评价研究中指出 TE 是肝脏活检和其他非侵入性诊断方法的一种更加经济且具有吸引力的替代方法<sup>[31]</sup>。目前 TE 在预测门静脉高压、食管胃底静脉曲张方面的相关研究尚存不足,对于 TE 联合其他无创检测手段可以显著提高早期诊断与筛查的效能,仍需多中心、大规模的临床实践数据进行支撑。

### 3 在门静脉高压出血风险筛查中应减少不必要的内镜检查

内镜检查是一种可以直观地确诊静脉曲张与出血的方法,根据相关指标能够明确患者的严重程度,进而对出血风险进行评估与监测。Baveno VI 共识<sup>[12-14]</sup>中关于食道胃底静脉曲张和门静脉高压筛查与监测的方法和指标提出:首先根据 LSM 结合 PLT 计数初步确定患者进行内镜检查的必要性;对于内镜检查显示无静脉曲张的代偿期患者,如伴有持续性肝损伤(长期大量饮酒、丙型肝炎未达到持续的病毒学应答),应每隔 2 年进行 1 次内镜筛查与监测;如果病因已经消除(如戒酒多年、达到持续病毒学应答的丙肝患者),且无其他伴随因素(如肥胖等),应每隔 3 年进行 1 次内镜检查。内镜检查显示轻度静脉曲张的代偿期患者,如伴有持续性肝损伤,应每年进行内镜筛查与监测;若已经去除病因,且无其他影响因素,应每隔 2 年进行 1 次内镜监测。

Augustin 等<sup>[32]</sup>在此基础上提出了一种扩展的 Baveno VI 标准,即  $LSM < 25 \text{ kPa}$  且  $PLT > 110 \times 10^9 / L$ , 并通过一项纳入 925 名患者的研究中发现相对于原始的 Baveno VI 标准(21%),扩展的 Baveno VI 标准(40%)能够显著提高避免进行内镜检查患者的比例,并且遗漏的高危静脉曲张患者比例也在可控范围之内。后续一系列关于扩展的 Baveno VI 标准相关研究也均证实,与 Baveno VI 标准相比,扩展的 Baveno VI 标准可能进一步减少内镜筛查的需要<sup>[33-37]</sup>。除此之外,有相关研究指出 SSM 也可作为门静脉高压引起的静脉曲张及出血风险的筛查指标,并证实 Baveno VI 标准与 SSM(临界值 46 kPa)相结合,可更最大限度地排除高风险静脉曲张患者,使用这种组合模型可以有效地省去一半以上的内镜检查<sup>[38-40]</sup>。尽管目前相关研究已经取得了一些临床数据的支撑,但是后续仍然需要开展更多、更大范围的研究来验证扩展的 Baveno VI 共识标准的有效性及其可靠性,同时结合 SSM 等指标参

数协同确定高风险食管胃底静脉曲张,尽可能地提高不需进行内镜检查患者的比例。

目前内镜检查仍是该病诊断的金标准,但是其中也存在着诸如具有创伤性、易诱发出血风险、医疗成本过高及患者经济负担加重等问题,而采用无创性检测技术与手段将会有效地减少不必要的内镜检查,所以确定与完善无创筛查中的具体参考指标具有重要的意义。

#### 4 Baveno 指标在晚期血吸虫病监查中的应用前景分析

血吸虫病仍是世界范围内最严重的寄生虫病之一,对人类健康的危害程度仅次于疟疾,全球超过 78 个国家和地区内约有 2.4 亿人感染血吸虫病、超过 7 亿人面临着被血吸虫感染的威胁<sup>[41-42]</sup>。在我国最为流行的是日本血吸虫病,主要分布在长江流域,经过 70 多年的不懈努力,我国以控制传染源为主要策略的血吸虫病综合防治措施取得了令人瞩目的成就<sup>[43-44]</sup>。根据 2020 年全国血吸虫病疫情通报数据显示<sup>[45]</sup>,截至 2020 年底,全国 12 个血吸虫病流行省(直辖市、自治区)中,上海、福建、浙江、广东、广西 5 个省(直辖市、自治区)继续巩固血吸虫病消除成果;四川、江苏省维持传播阻断标准;云南、安徽、江西、湖北、湖南 5 个省维持传播控制标准。全国血吸虫病总体上呈低度流行水平,但目前我国血吸虫病防治工作仍存在着许多亟待解决的问题与挑战<sup>[46]</sup>,其中包括晚期血吸虫病患者的治疗、监查与管理。

我国登记在册需医疗救助的晚期血吸病患者有近 3 万例<sup>[45,47]</sup>。有别于乙肝和酒精所致肝硬化的肝脏广泛纤维增生伴结节增生、假小叶形成,晚期血吸虫病主要是虫卵所致肉芽肿,为门静脉周围组织纤维增生即称为干线型肝纤维化。晚期血吸病患者亦可出现食管胃底静脉曲张、脾肿大、脾功能亢进、顽固性腹水、肝肾综合征、肝性脑病等严重并发症。目前,评估晚期血吸虫病肝纤维化程度主要依赖 B 超影像学检查,根据回声改变分为 I、II、III 级<sup>[47-48]</sup>。晚期血吸虫病门静脉高压程度的判断与出血干预措施仍然依赖胃镜,尚未明确血吸虫病门静脉高压出血风险筛查的相关指标,也无出血风险的相关管理措施。

因此,在晚期血吸病患者中应用 HVPG、LSM 和 PLT 等 Baveno 指标,对照胃镜检查结果,根据其相关性,确定这些非创伤性指标在晚期血吸虫病门静脉高压出血风险人群筛查中的取值,再根据其标准在晚期血吸病患者中开展一级预防与治疗,具有十分重要

的意义。

#### 5 总 结

食管胃底静脉曲张及破裂出血是肝硬化门静脉高压的特征性并发症,研究表明约 1/3 的静脉曲张患者会发生破裂出血,其中约有 1/2 死于首次大出血,因此对于失代偿肝硬化患者进行门静脉高压出血风险的筛查与管理就显得尤为重要<sup>[49]</sup>。Baveno 指标(包括 LSM、PLT 计数、HVPG 以及内镜检查)能够用来很好地预测门静脉高压静脉曲张、破裂出血的发生以及严重程度,根据筛查结果可以更好地进行一级预防治疗,能够有效地降低首次出血以及再出血的风险。为了进一步构建适合于我国门静脉高压出血风险筛查与管理的创新标准,由中国门静脉高压联盟研究者发起的 CHESS2001 国际多中心研究(包括中国、印度和新加坡的 51 所中心)构建了基于 LSM 与 PLT 优化阈值的“CHESS 标准”<sup>[50-51]</sup>。目前中国门静脉高压出血风险筛查和管理项目已经陆续在全国各地开展起来,可以免费为代偿期肝硬化患者提供义诊服务,首先通过检测 LSM 和 PLT 计数筛查出高出血风险人群,然后再通过内镜检查进行确诊,之后对患者进行门静脉高压出血的一级预防治疗,这样可以有效地避免不必要的内镜检查,节约医疗成本,降低患者经济负担。但是目前尚未在血吸虫病所致门静脉高压出血领域内开展应用。

本研究通过对 Baveno 指标在门静脉高压出血风险筛查中的研究进展及其在晚期血吸虫病中的应用前景进行分析与阐述,以期能够系统地了解每个指标的优缺点,进而为后续的应用与研究提供参考和借鉴。

#### 参考文献

- [1] Qi X, Berzigotti A, Cardenas A, et al. Emerging non-invasive approaches for diagnosis and monitoring of portal hypertension [J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2018, 3(10):708-719.
- [2] Iwakiri Y, Trebicka J. Portal hypertension in cirrhosis: pathophysiological mechanisms and therapy [J]. *JHEP Rep*, 2021, 3(4):100316.
- [3] Zanetto A, Shalaby S, Feltracco P, et al. Recent advances in the management of acute variceal hemorrhage [J]. *J Clin Med*, 2021, 10(17):3818.
- [4] 马军, 李建生, 段芳龄. Baveno IV 门脉高压诊断和治疗共识 [J]. *胃肠病学和肝病杂志*, 2007, 16(1):22-24.
- [5] de Franchis R, 杨力. 最新门脉高压共识(Baveno V 版) [J]. *临床肝胆病杂志*, 2011, 27(2):116-118.
- [6] 任书瑶, 张博静, 韩国宏. 门静脉高压 Baveno VI 共识: 门静脉高压的危险分层及个体化治疗 [J]. *中华消化杂志*, 2015, 35(8):505-509.
- [7] de Franchis R, Pascal JP, Ancona E, et al. Definitions, methodology and therapeutic strategies in portal hypertension. A consensus development workshop [J]. *J Hepatol*, 1992, 15(1-2):256-261.
- [8] de Franchis R. Developing consensus in portal hypertension [J]. *J Hepatol*, 1996, 25(1-2):390-394.

- [9] de Franchis R. Updating consensus in portal hypertension: report of the Baveno III consensus workshop on definitions, methodology and therapeutic strategies in portal hypertension[J]. J Hepatol, 2000, 33(5):846-852.
- [10] de Franchis R. Evolving consensus in portal hypertension. Report of the Baveno IV consensus workshop on methodology of diagnosis and therapy in portal hypertension[J]. J Hepatol, 2005, 43(1):167-176.
- [11] de Franchis R, Baveno V Faculty. Revising consensus in portal hypertension: report of the Baveno V consensus workshop on methodology of diagnosis and therapy in portal hypertension[J]. J Hepatol, 2010, 53(4):762-768.
- [12] de Franchis R, Baveno VI Faculty. Expanding consensus in portal hypertension: report of the Baveno VI consensus workshop: stratifying risk and individualizing care for portal hypertension[J]. J Hepatol, 2015, 63(3):743-752.
- [13] 彭颖, 祁兴顺, 郭晓钟. 2015 年 Baveno VI 共识: 门静脉高压的风险分层及个体化管理[J]. 临床肝胆病杂志, 2015, 31(8):1202-1207.
- [14] 张春清, 李晶. 从 Baveno VI 共识看肝硬化食管胃底静脉曲张的个体化治疗[J]. 临床肝胆病杂志, 2016, 32(2):242-244.
- [15] 马婉蓉, 范国鑫. 肝静脉压力梯度研究进展[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2013, 27(9):835-836.
- [16] 中国门静脉高压诊断与监测研究组 (CHESS), 中华医学会消化病学分会微创介入协作组, 中国医师协会介入医师分会急诊介入专业委员会, 等. 中国肝静脉压力梯度临床应用专家共识 (2018 版)[J]. 临床肝胆病杂志, 2018, 34(12):2526-2536.
- [17] 何福亮, 欧晓娟, 王民, 等. 肝静脉压力梯度对肝硬化临床终点事件的预测[J]. 临床肝胆病杂志, 2020, 36(9):1931-1935.
- [18] Trebicka J, Gu W, Ibáñez-Samaniego L, et al. Rebleeding and mortality risk are increased by ACLF but reduced by pre-emptive TIPS[J]. J Hepatol, 2020, 73(5):1082-1091.
- [19] 刘林祥, 裴源, 朱莹. 瞬时弹性成像技术在肝硬化及其并发症中的应用[J]. 临床肝胆病杂志, 2020, 36(6):1362-1365.
- [20] 宋凯敏, 刘俊. 瞬时弹性成像技术在慢性乙型肝炎中的应用进展[J]. 临床肝胆病杂志, 2021, 37(2):419-424.
- [21] 刘丹, 段庆红. 剪切波弹性成像与瞬时弹性成像技术诊断肝硬化食管胃底静脉曲张程度的对比研究[J]. 临床超声医学杂志, 2021, 23(6):437-440.
- [22] Vizzutti F, Arena U, Romanelli R, et al. Liver stiffness measurement predicts severe portal hypertension in patients with HCV-related cirrhosis[J]. Hepatology, 2007, 45(5):1290-1297.
- [23] Cassinotto C, Charrie A, Mouries A, et al. Liver and spleen elastography using supersonic shear imaging for the non-invasive diagnosis of cirrhosis severity and oesophageal varices[J]. Dig Liver Dis, 2015, 47(8):695-701.
- [24] 林欣, 尚国臣, 齐翠花, 等. 利用瞬时弹性成像技术对肝脏、脾脏硬度的测定及其与肝硬化食管静脉曲张程度的关系[J]. 中华消化杂志, 2018, 38(2):129-131.
- [25] 杨学平. 瞬时弹性成像检测肝脾硬度预测食管静脉曲张的价值[J]. 中国超声医学杂志, 2017, 33(2):139-142.
- [26] Manatsathit W, Samant H, Kapur S, et al. Accuracy of liver stiffness, spleen stiffness, and LS-spleen diameter to platelet ratio score in detection of esophageal varices: systemic review and meta-analysis[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2018, 33(10):1696-1706.
- [27] Calvaruso V, Cacciola I, Licata A, et al. Is transient elastography needed for noninvasive assessment of high-risk varices? The REAL experience[J]. Am J Gastroenterol, 2019, 114(8):1275-1282.
- [28] 袁平戈. 瞬时弹性成像技术在肝病诊断中的应用进展[J]. 实用肝脏病杂志, 2016, 19(1):4-7.
- [29] Alvarez MA, Cirera I, Solà R, et al. Long-term clinical course of decompensated alcoholic cirrhosis: a prospective study of 165 patients[J]. J Clin Gastroenterol, 2011, 45(10):906-911.
- [30] Pu K, Shi JH, Wang X, et al. Diagnostic accuracy of transient elastography (FibroScan) in detection of esophageal varices in patients with cirrhosis: a meta-analysis[J]. World J Gastroenterol, 2017, 23(2):345-356.
- [31] van Katwyk S, Coyle D, Cooper C, et al. Transient elastography for the diagnosis of liver fibrosis: a systematic review of economic evaluations[J]. Liver Int, 2017, 37(6):851-861.
- [32] Augustin S, Pons M, Maurice JB, et al. Expanding the Baveno VI criteria for the screening of varices in patients with compensated advanced chronic liver disease[J]. Hepatology, 2017, 66(6):1980-1988.
- [33] Samanta T, Biswas K, Ghosh S, et al. Validation of revised Baveno VI criteria for screening of varices needing treatment in children with cirrhosis[J]. Clin Exp Gastroenterol, 2020, 13:503-509.
- [34] Zheng KI, Liu C, Li J, et al. Validation of Baveno VI and expanded Baveno VI criteria to identify high-risk varices in patients with MAFLD-related compensated cirrhosis[J]. J Hepatol, 2020, 73(6):1571-1573.
- [35] Stafylidou M, Paschos P, Katsoula A, et al. Performance of Baveno VI and expanded Baveno VI criteria for excluding high-risk varices in patients with chronic liver diseases: a systematic review and metaanalysis[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2019, 17(9):1744-1755.
- [36] Gaete MI, Díaz LA, Arenas A, et al. Baveno VI and expanded Baveno VI criteria successfully predicts the absence of high-risk gastro-oesophageal varices in a Chilean cohort[J]. Liver Int, 2020, 40(6):1427-1434.
- [37] Chang PE, Tan CK, Cheah CC, et al. Validation of the expanded Baveno-VI criteria for screening gastroscopy in Asian patients with compensated advanced chronic liver disease[J]. Dig Dis Sci, 2021, 66(4):1343-1348.
- [38] Colecchia A, Ravaioli F, Marasco G, et al. A combined model based on spleen stiffness measurement and Baveno VI criteria to rule out high-risk varices in advanced chronic liver disease[J]. J Hepatol, 2018, 69(2):308-317.
- [39] Wong GL, Liang LY, Kwok R, et al. Low risk of variceal bleeding in patients with cirrhosis after variceal screening stratified by liver/spleen stiffness[J]. Hepatology, 2019, 70(3):971-981.
- [40] Wang HY, Wen B, Chang XY, et al. Baveno VI criteria and spleen stiffness measurement rule out high-risk varices in virally suppressed HBV-related cirrhosis[J]. J Hepatol, 2021, 74(3):584-592.
- [41] Colley DG, Bustinduy AL, Secor WE, et al. Human schistosomiasis[J]. Lancet, 2014, 383(9936):2253-2264.
- [42] Klohe K, Koudou BG, Fenwick A, et al. A systematic literature review of schistosomiasis in urban and peri-urban settings[J]. PLoS Negl Trop Dis, 2021, 15(2):e0008995.
- [43] Zhou YB, Chen Y, Jiang QW. History of human schistosomiasis (bilharziasis) in China: from discovery to elimination[J]. Acta Parasitol, 2021, 66(3):760-769.
- [44] 神学慧, 王琳, 李叶芳, 等. 镇江市丹徒区羊血吸虫病疫情监测结果分析[J]. 实用预防医学, 2020, 27(9):1047-1051.
- [45] 张利娟, 徐志敏, 杨帆, 等. 2020 年全国血吸虫病疫情通报[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2021, 33(3):225-233.
- [46] 许静, 胡薇, 杨坤, 等. “十四五”期间我国血吸虫病防治重点及研究方向[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2021, 33(1):1-6.
- [47] 刘蓉, 闻礼永. 晚期血吸虫病基础和临床研究新进展[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2021, 39(4):429-435.
- [48] Wu W, Feng A, Huang Y. Research and control of advanced schistosomiasis japonica in China[J]. Parasitol Res, 2015, 114(1):17-27.
- [49] 李爽, 张德发, 陆伟, 等. 内镜超声检查对食管静脉曲张出血风险的预测价值[J]. 中华消化内镜杂志, 2017, 34(12):887-891.
- [50] 祁小龙. 肝癌门静脉高压症诊断与监测新技术(上)[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2021, 15(1):72.
- [51] 祁小龙. 肝癌门静脉高压症诊断与监测新技术(下)[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2021, 15(2):144.