

· 论著 · 腹部 ·

索磷布韦维帕他韦片对慢性丙肝患者肝功能与肝脏瞬时弹力成像的影响

黄静迪 夏铵冬*

云南省第一人民医院(云南 昆明 650000)

【摘要】目的 探讨索磷布韦维帕他韦片(SOF/VEL)治疗慢性丙肝(CHC)的临床价值,分析其对患者肝功能与肝脏瞬时弹力成像的影响。**方法** 选取2021年1月至2022年6月我院收治的108例CHC患者,对其临床资料进行回顾性分析。根据治疗方法进行分组,采用传统治疗方案的54例患者为对照组,采用SOF/VEL治疗的54例患者为观察组。比较两组病毒血应答率、天冬氨酸转氨酶(AST)、丙氨酸转氨酶(ALT)、γ-谷氨酰转肽酶(GGT)、血红蛋白、白蛋白(Alb)、肝脏硬度值(LSM)与不良事件发生率。**结果** 治疗4周及治疗8周,观察组病毒学应答率高于对照组($P<0.05$);观察组AST、ALT水平低于对照组($P<0.05$),两组GGT、血红蛋白、Alb无统计学差异($P>0.05$);观察组LSM低于对照组($P<0.05$);观察组不良事件发生率低于对照组($P<0.05$)。**结论** SOF/VEL治疗CHC患者的疗效显著,早期可发挥强效抑制作用,整体病毒学应答率较高,且可促进AST、ALT、LSM等指标的改善,用药安全性良好。

【关键词】慢性丙型肝炎;索磷布韦维帕他韦;肝功能;肝脏瞬时弹力成像

【中图分类号】R512.6+3

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.12.025

Effect of Sofosbuvir-velpatasvir Tablets on Liver Function and Liver Transient Elastography in Patients with Chronic Hepatitis C

HUANG Jing-di, XIA An-dong*.

The First People' Hospital of Yun Province, Kunming 650000, Yunnan Province, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical value of sofosbuvir-velpatasvir tablets (SOF/VEL) in the treatment of chronic hepatitis C (CHC) and to analyze their effects on liver function and liver transient elastography in patients. **Methods** One hundred and eight patients with CHC admitted to our hospital from January 2021 to June 2022 were selected, and their clinical data were retrospectively analyzed. The patients were grouped according to the treatment method. 54 patients with conventional treatment regimen were the control group, and 54 patients with SOF/VEL treatment were the observation group. The viral blood response rate, aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), gamma-glutamyl transpeptidase (GGT), haemoglobin, albumin (Alb), liver stiffness value (LSM) and the incidence of adverse events were compared between the two groups. **Results** At 4 weeks and 8 weeks of treatment, the virological response rate in the observation group was higher than that in the control group ($P<0.05$); AST and ALT levels in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$), and there was no statistical difference in GGT, haemoglobin and Alb between the two groups ($P>0.05$); LSM in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$); the incidence of adverse events in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** SOF/VEL has significant efficacy in treating CHC patients with potent suppressive effects in the early stage, high overall virological response rate, and can promote the improvement of AST, ALT, LSM and other indexes, with good safety of drug administration.

Keywords: Chronic Hepatitis C; Sofosbuvir-velpatasvir; Liver Function; Liver Transient Elastography

慢性丙型肝炎(CHC)是由丙型肝炎病毒(HCV)感染引起,以肝脏损害为主的全身传染性疾病。CHC患者的临床表现较复杂,除肝脏损伤外,还可伴随过敏性紫癜、巩膜炎等多种肝外表现^[1]。CHC治疗的主要目标为清除HCV、降低HCV感染相关损害,以直接抗病毒药物(DAA)为基础,结合患者的病症表现给予对症治疗,可阻止病情进展为肝硬化、肝癌,改善患者的健康结局,提高其生活质量^[2-3]。经临床试验,拉维达韦^[4]、索磷布韦^[5]等多种药物对CHC患者的疗效良好,但用药实践中,仍存在DAA治疗失败、病情进一步进展等问题。杨宇晴等^[6]研究发现,年龄、基因型等是DAA治疗失败的影响因素。研发泛基因型抗HCV新药,克服现有DAA治疗CHC患者的局限性,成为改善CHC整体疗效的重要方向。索磷布韦维帕他韦(SOF/VEL)是在索非布韦与维帕他韦研发、用药经验基础上研发的复方药,为我国首个获批的泛基因型抗HCV单一片剂方案(STR)。本研究对SOF/

VEL治疗CHC患者的临床价值进行分析,重点探讨SOF/VEL用药前后患者肝功能与肝脏瞬时弹力成像检测结果的变化,以期为今后CHC患者应用STR提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2021年1月至2022年6月我院收治的108例CHC患者的临床资料。

纳入标准:符合《丙型肝炎防治指南(2019年版)》^[7]中CHC的诊断标准;HCV感染时间≥6个月;此前未接受DAA治疗;临床资料完整;取得知情同意。排除标准:合并脂肪性肝炎、药物性肝炎等;正服用与SOF/VEL有潜在相互作用可能性的其他药物;对治疗方案的依从性较差者;妊娠期或哺乳期女性;对本研究所用药物过敏者。根据治疗方法进行分组,采用传统治疗方案(利巴韦林+聚乙二醇干扰素α-2b)的54例患者为

【第一作者】黄静迪,女,主治医生,主要研究方向:感染性疾病、发热、乙肝。E-mail: 13808720558@163.com

【通讯作者】夏铵冬,男,副主任医师,主要研究方向:感染性疾病,发热,呼吸方向。E-mail: 15987135273@163.com

对照组，采用SOF/VEL治疗的54例患者为观察组。两组患者的年龄、性别、基因分型等基线资料无统计学差异($P>0.05$)，具有可比性，见表1。

1.2 方法 对照组：(1)皮下注射聚乙二醇干扰素 α -2b注射液(厦门特宝生物工程股份有限公司，国药准字S20174005，规格：90 μ g/0.5 ml/支)，180 μ g/次，1次/周；(2)口服利巴韦林片(石药集团欧意药业有限公司，国药准字H20056470，规格：100mg)，300mg/次，3次/d。

观察组：口服索磷布韦维帕他韦片(Gilead Sciences International Ltd，注册证号H20180024，规格：每片含400mgSOF与100mgVEL)，1片/次，1次/d。

两组患者均连续治疗12周以上。

1.3 观察指标 (1)病毒学应答。分别于治疗1周、治疗4周、治疗8周、治疗12周定量检测HCV-RNA，采用敏感检测方法检测血清中HCV-RNA，检测下限 $\leq 151\text{IU}/\text{mL}$ ，检测不到即为转阴。计算各时间节点的转阴率。检测仪器型号为Cobas Z480(美国Roche)。(2)临床指标。分别于治疗前、治疗12周进行肝功能检测与血常规检测，具体指标包括血清AST、ALT、 γ -谷氨酰转肽酶(GGT)、血红蛋白、白蛋白(Alb)。清晨空腹采血，离心(3000r/min，10min)后取上清液，采用AU2700全自动生化分析仪(日本OLYMPUS)检测肝功能指标，

XE-2100全自动血液分析仪(日本Sysmex)检测外周血常规。(3)肝脏瞬时弹力成像。分别于治疗前、治疗12周采用肝脏瞬时弹性成像仪502(法国Echosens)进行检测，50Hz低频脉冲振动波采集多个部位数据，并转化为肝脏硬度值(LSM)。(4)不良事件。统计不良反应及体征变化，计算发生率。

1.4 统计学方法 采用SPSS 25.0统计软件进行数据处理。呈正态分布的计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示，用独立样本t检验；非正态分布的计量资料用M(Q25, Q75)表示，用非参数检验。计数资料用n(%)表示，采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 病毒学应答 治疗4周、治疗8周观察组病毒学应答率高于对照组($P<0.05$)。见表2。

2.2 临床指标 治疗前，两组AST、ALT、GGT、血红蛋白、Alb水平无统计学差异($P>0.05$)；治疗后，两组AST、ALT水平低于对照组($P<0.05$)，两组GGT水平无统计学差异($P>0.05$)，血红蛋白、Alb水平较治疗前无明显变化($P>0.05$)。见表3。

2.3 肝脏瞬时弹力成像 治疗前，两组LSM无统计学差异($P>0.05$)；治疗后，两组LSM均有下降，且观察组低于对照组($P<0.05$)，见表4。

2.4 不良事件 观察组不良事件发生率低于对照组($P<0.05$)，见表5。

表1 两组患者基线资料比较

| 组别 | 例数 | 性别 | | 年龄(岁) | | | 基因分型 | | HCV-RNA | | 白细胞($\times 10^9/\text{L}$) | 血小板($\times 10^9/\text{L}$) |
|----------------|----|-----------|-----------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | 男 | 女 | | 6a型 | 3a型 | 其他 | | $\geq 1 \times 10^{6}\text{IU}/\text{mL}$ | <1 $\times 10^{6}\text{IU}/\text{mL}$ | | |
| 观察组 | 54 | 34(62.96) | 20(37.04) | 44.91 \pm 10.49 | 28(51.85) | 17(31.48) | 9(16.67) | 45(83.33) | 9(16.67) | 5.91 \pm 1.85 | 177.00(121.25,223.25) | |
| 对照组 | 54 | 31(57.41) | 23(42.59) | 43.04 \pm 10.39 | 25(46.30) | 19(35.19) | 10(18.52) | 46(85.19) | 8(14.81) | 5.89 \pm 1.83 | 165.00(126.75,222.75) | |
| $\chi^2/t/Z$ 值 | | 0.348 | | 0.931 | | 0.334 | | | 0.07 | | 0.056 | 0.042 |
| P值 | | 0.555 | | 0.354 | | 0.846 | | | 0.792 | | 0.955 | 0.966 |

注：AST为天冬氨酸转氨酶，ALT为丙氨酸转氨酶。

表3 两组患者治疗前后临床指标比较

| 组别 | 例数 | AST(U/L) | | ALT(U/L) | | GGT(U/L) | |
|------|----|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 |
| 观察组 | 54 | 41.50(28.50,91.50) | 8.50(5.00,16.00) | 53.50(24.50,143.50) | 4.00(3.00,10.50) | 51.56 \pm 17.62 | 33.93 \pm 17.49 |
| 对照组 | 54 | 60.00(36.75,83.03) | 17.00(11.00,23.75) | 83.00(43.00,141.10) | 20.50(9.75,36.25) | 49.69 \pm 14.11 | 37.15 \pm 14.08 |
| t/Z值 | | 1.143 | 4.053 | 1.883 | 6.413 | 0.609 | 1.055 |
| P值 | | 0.253 | 0.000 | 0.060 | 0.000 | 0.544 | 0.294 |

续表3

| 组别 | 血红蛋白(g/L) | | Alb(g/L) | |
|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 |
| 观察组 | 119.74 \pm 16.06 | 119.00 \pm 15.97 | 40.00(38.00,42.00) | 39.00(38.00,42.00) |
| 对照组 | 125.56 \pm 17.64 | 124.85 \pm 17.09 | 39.00(37.00,42.00) | 39.00(37.00,41.25) |
| t/Z值 | 1.791 | 1.839 | 1.508 | 1.648 |
| P值 | 0.076 | 0.069 | 0.132 | 0.099 |

表2 两组患者各时间节点病毒学应答率比较

| 组别 | 例数 | 治疗1周 | 治疗4周 | 治疗8周 | 治疗12周 |
|------------|----|-----------|-----------|-----------|------------|
| 观察组 | 54 | 21(38.89) | 43(79.63) | 52(96.30) | 54(100.00) |
| 对照组 | 54 | 16(29.63) | 32(59.26) | 46(85.19) | 51(94.44) |
| χ^2 值 | | 1.028 | 5.280 | 3.967 | 3.086 |
| P值 | | 0.311 | 0.022 | 0.046 | 0.079 |

表4 两组患者治疗前后LSM比较

| 组别 | 例数 | 治疗前(kPa) | 治疗后(kPa) |
|-----|----|------------------|-----------------|
| 观察组 | 54 | 8.40(6.28,11.28) | 3.00(2.50,4.23) |
| 对照组 | 54 | 9.00(6.43,12.30) | 4.45(3.08,7.15) |
| z值 | | 0.799 | 3.581 |
| P值 | | 0.424 | 0.000 |

表5 两组患者不良事件发生率比较

| 组别 | 例数 | 白细胞减少 | 轻微头痛 | 疲乏 | 恶心、食欲下降 | 发生率 |
|------------|----|---------|---------|---------|---------|-------|
| 观察组 | 54 | 0(0.00) | 1(1.85) | 2(3.70) | 1(1.85) | 7.41 |
| 对照组 | 54 | 4(7.41) | 2(3.70) | 5(9.26) | 2(3.70) | 24.07 |
| χ^2 值 | | | | | | 5.655 |
| P值 | | | | | | 0.017 |

3 讨 论

HCV感染可严重危害人体健康，导致肝功能失代偿、肝硬化等问题，并增加肝癌及其他肝外疾病风险。慢性HCV感染过程伴随肝外表现的概率较高，故对CHC患者行用药治疗前，需综合研判临床表现及相关危险因素。抗病毒治疗是控制CHC病情的重要方法，其核心为获得持续病毒学应答，降低HCV感染水平并改善炎性反应。HCV感染的传统治疗方法为干扰素与利巴韦林联用，但患者耐受性以及治疗的便捷性等方面仍存在局限性。随后，多种DAA相继上市，促使CHC患者的临床治疗发生变更。王文鑫等^[8-10]研究发现，DAA治疗对CHC患者体内病毒的复制过程有高效作用，可提高治愈率。SOF/VEL是混合SOF、VEL两种药品的复合制剂，经多中心三期试验^[11]，多种HCV基因型感染患者均适用，且用药过程无需考虑患者的肝纤维化程度，有望减轻基层单位诊治CHC患者的医疗负担。

本研究对SOF/VEL治疗CHC患者的临床价值进行分析。既往临床报道^[12-14]显示，不同地区HCV基因型分布存在一定的差异性，为客观反映SOF/VEL治疗CHC患者的整体疗效，本研究纳入了多种HCV基因型感染病例，主要类型为6a型与3a型。对比发现，观察组在治疗4周、治疗8周的病毒学应答率高于对照组，AST、ALT水平低于对照组，LSM下降幅度大于对照组，且观察组不良事件发生率更低。

SOF是国内HCV RNA非结构蛋白NS5B聚合酶核苷类似物抑制剂，经药理分析与临床试验证实，SOF对所有HCV基因型均有效^[15]。SOF治疗HCV感染的主要机制是与NS5B结合，抑制HCV复制，整个过程不依赖干扰素，且耐药屏障较坚固，长期性治疗对患者肝脏功能的保护作用，使SOF在CHC诊治领域获得良好应用前景。VEL为第二代NS5A抑制剂，除可降低各基因型HCV病毒活性外，对常见突变的抑制作用良好。本研究中，

在治疗4周、治疗8周进行HCV RNA定量检测时发现，观察组病毒学应答率更高，提示SOF/VEL治疗CHC能够更早发挥强效作用，快速控制多种基因型HCV病毒。本研究设定治疗12周为观察终点，从HCV RNA检测结果看，对照组仍未达到100.00%，考虑与传统方案的疗程长、疗效差异大等因素有关。

本研究对治疗前后肝指标、肝脏瞬时弹力成像检测结果进行比较。张青叶等^[16]以1b型慢性HCV感染病例为对象，行SOF+VEL治疗，结果提示用药12周后患者肝脏转氨酶水平明显改善。冯倩婧等^[17]指出，SOF/VEL治疗12周后CHC患者ALT与AST复常率分别为97.9%(47/48)、95.8%(46/48)。本研究结果与上述结论基本一致，提示SOF/VEL对CHC患者的肝功能改善有积极作用。GGT是诊断肝脏病变的重要指标，Alb水平与肝脏合成功能有关，本研究显示，两组患者GGT水平无明显差异，且用药前后患者Alb水平未见明显变化。但杨永锐等^[18-19]指出，SOF/VEL治疗可明显改善Alb、GGT指标，分析其原因，可能与基因型不同、基线水平差异等因素有关。肝脏瞬时弹力成像检测在识别肝硬化以及评价肝纤维化程度等方面有重要指导价值，本研究发现，SOF/VEL用药12周后，患者LSM明显降低，与传统治疗方案相比，改善效果显著，即SOF/VEL治疗对降低CHC患者肝硬化风险有积极作用。

安全性评估是规范用药的重要内容。本研究中，两组患者的不良事件以白细胞减少、轻微头痛、恶心/食欲下降、疲乏等为主，与王娜等^[20]报道的常见不良事件基本一致，且所有患者症状较轻，经综合评估，无需中断治疗。对比发现，观察组发生率低于对照组，提示SOF/VEL用药安全性良好。但本研究也存在局限性，如在筛选病例时，排除合并合并其他严重疾病的CHC患者，纳入研究的患者LSM水平偏低，而临床应用情况更加复杂，用药方案的选择、疗效的评估与用药监测等需要

考虑的问题更多，故后续有必要开展SOF/VEL治疗CHC的多中心、前瞻性研究，基于真实世界的病历资料，全面评估SOF/VEL的疗效与安全性。

综上所述，SOF/VEL对多种基因型CHC患者的疗效较好，用药4~8周内可获得强效抑制作用，病毒学应答率较高，且在改善患者肝功能、降低肝纤维化程度与肝硬化风险等方面有积极作用，可改善AST、ALT、LSM等指标，整体安全性良好。

参考文献

- [1] 池肇春.丙型肝炎的肝外表现与抗病毒治疗进展[J].中西医结合肝病杂志,2009,19(1):1-3,9.
- [2] 魏霞,杨莉.丙型肝炎治疗药物经济学评价研究综述[J].中国新药杂志,2020,29(9):1059-1068.
- [3] 杨宇晴,徐小元.直接抗病毒药物治疗后丙型肝炎相关肝细胞癌的发生与复发[J].中华肝脏病杂志,2022,30(1):103-106.
- [4] 徐孟秋,童亚玲,黄建荣.以拉维达韦为基础的抗病毒方案治疗慢性丙型肝炎的临床疗效及安全性[J].中华临床感染病杂志,2021,14(1):75-80.
- [5] 杨洋,金津,王丽亮,等.基于索磷布韦的直接抗病毒药物治疗基因1型慢性丙型肝炎疗效与安全性的Meta分析[J].重庆医学,2020,49(10):1687-1692.
- [6] 杨宇晴,尚佳,卢诚震,等.直接抗病毒药物治疗丙型肝炎失败的影响因素分析[J].临床肝胆病杂志,2022,38(5):1059-1063.
- [7] 中华医学会肝病学分会,中华医学会感染病学分会.丙型肝炎防治指南(2019年版)[J].中华传染病杂志,2020,38(1):9-28.
- [8] 王文鑫,刘红虹,毕京峰,等.慢性HCV感染DAA应答特点和长期预后观察研究[J].传染病信息,2021,34(3):208-212.
- [9] 纪冬,杨艳东,邵清,等.直接抗病毒药物治疗中国基因1b型慢性丙型肝炎患者的真实世界经验[J].中华传染病杂志,2018,36(10):605-610.
- [10] 周长雄,于文虎,金笛,艾尔巴韦/格拉瑞韦治疗慢性丙型肝炎患者疗效初步观察[J].实用肝脏病杂志,2020,23(5):646-649.
- [11] 徐强,张伟,马玉秀,等.12周索磷布韦/维帕他韦方案治疗西北地区慢性丙型肝炎患者:一项真实世界多中心临床研究[J].中华肝脏病杂志,2021,29(11):1046-1052.
- [12] 王梅,杨兴林,张流,等.贵州地区HCV感染者基因型分布特征[J].临床肝胆病杂志,2020,36(2):309-313.
- [13] 陈友惠,王辉,高建鹏,等.云南省HCV合并HIV或HBV感染者HCV基因型分布及病毒学特征[J].胃肠病学和肝病学杂志,2021,30(11):1293-1297.
- [14] 李擎,李红梅,雷小勇,等.衡阳地区HCV基因型分布特征及DAA应用的疗效观察[J].中南医学科学杂志,2022,50(3):432-434.
- [15] 南月敏,刘领弟,赵文,等.丙型肝炎肝硬化失代偿期抗病毒治疗进展[J].中华肝脏病杂志,2019,27(12):919-922.
- [16] 张青叶,侯艺辉,张燎云.直接抗病毒药物精准治疗山西省基因1b型慢性HCV感染者疗效分析[J].中华临床感染病杂志,2019,12(4):275-279.
- [17] 冯倩婧,张春兰,李凌华,等.索磷布韦维帕他韦治疗慢性丙型肝炎的真世界研究[J].肝脏,2021,26(6):606-610.
- [18] 杨永锐,李海雯,赵智蓉,等.索磷布韦维帕他韦治疗不同基因型慢性丙型肝炎患者和HCV/HIV合并感染患者的临床疗效与安全性[J].昆明医科大学学报,2021,42(7):130-136.
- [19] 赵智蓉,李海雯,李晓非,等.索磷布韦维帕他韦联合利巴韦林治疗基因3型慢性丙肝患者的疗效与安全性[J].昆明医科大学学报,2021,42(3):98-103.
- [20] 王娜,夏喧,周月阳,等.基于美国FAERS数据的索磷布韦维帕他韦与艾尔巴韦格拉瑞韦不良事件安全警戒研究[J].中南药学,2021,19(8):1700-1705.

(收稿日期: 2022-11-14)

(校对编辑: 姚丽娜)

(上接第 77 页)

多模态超声则是依据乳腺肿瘤病灶的2DUS、CEUS、UE、ABVS表现进行综合分析，以此促进诊断准确性提升。

综上所述，多模态超声在BI-RADS 4类乳腺病变鉴别诊断中具有显著优势，能有效提升诊断准确性，为临床决策提供可靠依据。本研究存在一定局限，如样本均来自单中心，且未对BI-RADS 4A、4B、4C亚类进行分层分析，结果代表性有待进一步验证。未来可开展多中心大样本研究，结合人工智能技术构建多模态超声诊断模型，实现诊断标准化与智能化，进一步提升其在乳腺病变诊断中的应用价值。

参考文献

- [1] 王福霞,张茜,孙楠,等.多模态超声在非肿块型乳腺病变中的诊断价值[J].中国超声医学杂志,2023,39(6):642-646.
- [2] 伊万萍,马志军,赵俊,等.多模态超声诊断不同分子分型乳腺癌与乳腺增生结节的价值[J].中国医学装备,2023,20(4):70-75.
- [3] 魏均羽,韦舒静.不同直径非肿块型乳腺病变的超声特征表现及多模态超声检查对非肿块型乳腺病变性质的诊断效能[J].广西医学,2023,45(5):531-535.
- [4] 谢芸,何佳丽,骆韵青.多模态超声鉴别非肿块型乳腺原位癌与浸润癌的临床价值[J].临床超声医学杂志,2023,25(2):148-152.
- [5] 徐帅娅,罗芳琼,巴晨曦,等.多模态超声对70例BI-RADS 4类乳腺病变的诊断价值[J].山东大学学报(医学版),2023,61(2):95-101.
- [6] 史倩菲,丁军明,赵妍.DCE-MRI联合DWI诊断乳腺良恶性病变的临床价值分析[J].中国CT和MRI杂志,2023,21(4):88-90.
- [7] 武宝华,张宝荣,田宏哲,等.MRI多模态成像技术对乳腺良恶性病变的诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2022,20(10):61-63.
- [8] 李薇,刘伟,梁星宇,等.多模态超声在非肿块型乳腺癌与特发性肉芽肿性乳腺炎鉴别诊断中的应用研究[J].哈尔滨医科大学学报,2022,56(4):324-328,333.
- [9] 张玉静,成品秀,姜月,等.多模态超声在乳腺髓样癌诊断中的应用价值[J].海南医学,2022,33(13):1717-1720.
- [10] 李诗雨,牛瑞兰,王博,等.多模态超声在非肿块乳腺病变诊断中的应用[J].中国医学影像学杂志,2022,30(3):230-234.
- [11] 傅俊明,欧鸿儒,贾红明,等.彩色多普勒高频超声结合CT检查在诊断乳腺恶性肿瘤中的价值[J].罕少疾病杂志,2022,29(6):44-45.
- [12] 肖美华,裴书芳,丛淑珍,等.复合多模态超声技术成像鉴别结节性ACR BI-RADS 4类乳腺病变的应用价值[J].循证医学,2021,21(4):232-239.
- [13] 岳胜南.超声弹性成像技术用于诊断乳腺占位和鉴别肿瘤性质的价值[J].罕少疾病杂志,2022,29(1):56-57,73.

(收稿日期: 2023-09-17)

(校对编辑: 姚丽娜)