

·综述 General review·

微创介入技术治疗症状性多囊肝的临床应用及进展

梁逸宁, 杜贞华, 王志龙, 左太阳

【摘要】 多囊性肝病(polycystic liver disease, PLD)是一种罕见的遗传性疾病,多数患者无临床症状,少数伴有严重并发症的症状性多囊肝需要治疗。肝移植是症状性多囊肝病患者唯一的根治方法,但由于供体缺乏、手术费用昂贵,且风险大,多数患者无法进行肝移植。近年来以经皮囊肿硬化术及经动脉栓塞术为代表的微创介入技术以其创伤小、恢复快、可重复、安全性高、并发症较少等诸多优势,已成功应用于治疗症状性多囊肝,并取得了医患双方的认可。因此微创介入技术将是未来症状性多囊肝治疗的发展方向,可以改善局部症状、提高患者的生活质量。本文旨在对经皮囊肿硬化术及经动脉栓塞术治疗症状性多囊肝的原理机制、引导方式、适应症及禁忌证,在治疗多囊肝临床应用中存在的优势与不足以及相关并发症进行综述。

【关键词】 症状性多囊肝; 经皮囊肿硬化术; 经动脉栓塞术

中图分类号:R735.7 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2024)-02-0208-05

The application of minimally-invasive interventional technique in the clinical treatment of symptomatic polycystic liver disease and its recent advances LIANG Yining, DU Zhenhua, WANG Zhilong, ZUO Taiyang. Shandong First Medical University; Department of Oncology Intervention, Affiliated Central Hospital of Shandong First Medical University, Jinan, Shandong Province 250013, China

Corresponding author: ZUO Taiyang, E-mail: zuotaiyang001@163.com

【Abstract】 Clinically, polycystic liver disease(PLD) is a rare genetic disease. Most patients have no clinical symptoms, and a few patients with symptomatic PLD complicated by serious complications need to be treated. Liver transplantation is the only radical treatment for patients with symptomatic PLD. However, most patients are not able to receive liver transplantation due to a lack of donors, expensive surgical cost, and high risk. Because of its many advantages such as less trauma, fast recovery, repeatable, high safety and fewer complications, the minimally-invasive interventional techniques, represented by percutaneous cyst sclerotherapy and transcatheter arterial embolization, have been successfully employed for the treatment of symptomatic PLD in recent years, moreover, its clinical effect has been recognized by both doctors and patients. Therefore, as it can improve the local symptoms and the quality of life of patients, the therapy using minimally-invasive interventional technique will become the development direction for the treatment of symptomatic PLD. This article aims to make a comprehensive review concerning the principle, mechanism, guiding mode, clinical application, advantages and disadvantages, and related complications of percutaneous cyst sclerotherapy and transcatheter arterial embolization therapy in the treatment of symptomatic PLD. (J Intervent Radiol, 2024, 32: 208-212)

【Key words】 symptomatic polycystic liver disease; percutaneous cyst sclerotherapy; transcatheter arterial embolization

常染色体显性遗传性多囊肝病 (autosomal dominant polycystic liver disease, ADPLD) 是一种胆

管纤毛蛋白异常表达的疾病,以肝叶内多发性囊肿为特征,简称多囊肝(polycystic liver disease, PLD)^[1]。

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2024.02.020

基金项目: 山东省医药卫生科技发展计划(202209040398), 济南市科技局临床医学科技创新计划(202019119)

作者单位: 250013 山东济南 山东第一医科大学(梁逸宁、王志龙); 山东第一医科大学附属中心医院肿瘤介入科(杜贞华、左太阳)

通信作者: 左太阳 E-mail: zuotaiyang001@163.com

其进展通常伴随肝囊肿数量和体积的增加,进而压迫正常肝实质、门静脉和胆管,最终导致严重的肝肿大和肝功能损害,患者常出现黄疸、瘙痒、腹痛、腹胀、消化不良等临床症状^[2-3]。近年来,经皮囊肿硬化术(aspiration-sclerotherapy, AS)及经动脉栓塞术(transarterial embolization, TAE)作为一种安全有效且创伤更小的治疗方式已成功应用于治疗症状性多囊肝,并受到了临床的广泛关注^[4-5]。本文综述微创介入技术在症状性多囊肝治疗中的临床应用与进展,报道如下。

1 经皮囊肿硬化术

1.1 原理与机制

AS 是在影像设备引导下,首先抽吸主要囊肿内囊液,然后注入硬化剂破坏囊肿壁上皮细胞以减少囊液的形成。常用的硬化剂有乙醇、聚桂醇、米诺环素、油酸乙醇胺、四环素等^[6-7]。AS 通常用于治疗单个囊肿直径>5 cm 的 I 型 Gigot 患者^[6-7]。

1.2 引导方式

CT 引导成像速度较快、软组织分辨率高,是指导 AS 治疗的一种常用影像学引导方式。但 CT 引导存在电离辐射且无法实时导航^[8]。超声成像(US)技术具有操作简单、无辐射的优点,且可以实时导航、多层面成像。但 US 易受气体及骨骼的影响,伪影的存在会干扰囊肿范围的判断^[8]。MRI 扫描可清晰显示囊肿的大小,无电离辐射,可实时观察探针与囊肿位置关系的动态变化。但 MRI 引导需磁兼容,普及难度较大且成本较高^[8-9]。

1.3 适应证与禁忌证

适应证:①症状性多囊肝患者;②TAE 疗效不佳的患者;③伴有阻塞性黄疸的多囊肝患者;④多囊肝囊肿直径大于 5 cm 的患者^[9-13]。

禁忌证:①无合理穿刺路径的多囊肝患者;②肝、肾功能严重不全者;③凝血功能障碍且不能纠正者;④硬化剂过敏的患者^[9-13]。

1.4 临床应用

Miyayama 等^[9]回顾性分析了 10 例使用 4 F 导管和 5%乙醇胺油酸(EO)40 mL 经皮硬化治疗的症状性多囊肝患者。CT 显示囊肿的长轴和短轴平均直径分别为 (145.0 ± 35.5) mm $(72\sim216)$ mm和 (110.5 ± 21.4) mm $(63\sim150)$ mm)。随访过程中,9 例 PLD 患者症状消失,1 例症状改善。平均吸入液量为 $(1\,337.8\pm845.4)$ mL $(140\sim3\,200)$ mL)。治疗后囊肿的早期和晚期平均减少百分比分别为 $(52.3\pm23.8)\%$ 和

$(87.5\pm20.4)\%$,随访期 (48.0 ± 42.4) 个月。有些学者认为,为证明远期疗效,AS 治疗症状性多囊肝需要更长的随访时间^[10-12]。

Takita 等^[13]报道了 14 例应用单乙醇胺油酸酯硬化剂治疗的对称性多囊肝患者,并进行了中位 78 个月(0~203 个月)的随访。14 例患者肝囊肿的平均体积缩小率为 91%。

然而,研究表明 AS 治疗后囊肿存在一定的复发率。Iijima 等^[14]回顾性分析了 21 例接受盐酸米诺环素囊肿抽吸硬化治疗的症状性多囊肝病患者的病历资料,随访过程中部分囊肿复发。研究表明,平均 CT 值大于 13.34 HU 的囊肿复发率显著高于 CT 值均不超过 10 HU 的肝囊肿。研究者认为,CT 值较高的肝囊肿对囊肿穿刺硬化治疗有一定的耐药性。复发囊肿的比重与平均 CT 值呈正相关。其他研究也显示了类似的结果。Yu 等^[15-16]认为出血性囊肿或囊内有大量碎屑的复杂囊肿对硬化治疗的反应较小。

Wijnands 等^[17]回顾性分析了接受乙醇硬化治疗或聚多卡醇硬化治疗的症状性多囊肝成人患者。其中接受乙醇硬化治疗的患者为 71 例,接受聚多卡醇硬化治疗的患者为 66 例。研究表明,两种硬化剂治疗的患者囊肿减少分别为 37.5%和 44.2%。相应地,症状缓解分别为 56.6%和 65.2%。发现乙醇和聚多卡醇硬化治疗的囊肿缩小率和症状缓解率相当,而乙醇组的并发症发生率更高。Wijnands 等^[1,18]认为术后胆管细胞分泌大量囊液(覆盖肝囊肿上皮)似乎与囊肿较低的缩小率相关,且生长抑素类似物可以减少肝囊肿液体的产生。研究者回顾性分析了 34 例接受 AS 联合生长抑素类似物帕瑞肽治疗的 PLD 患者,联合治疗后 4 周囊肿直径与基线测量值相比成比例减小,认为生长激素类似物可以减少穿刺硬化治疗后液体再积聚,进而产生有效的肝囊肿缩小和症状缓解。

多项研究表明,AS 具有极高的安全性及可重复性,可以有效控制囊肿体积,减轻绝大多数患者的临床症状^[10-18]。

1.5 优势与不足

影像设备引导下的 AS 操作简单、安全性较高,术中无需全身麻醉,更适合身体基本状态较差、无法耐受外科手术以及拒绝外科手术的患者^[9-11,14]。术中准确定位可减少对正常组织的损害,从而降低应激反应,降低并发症发生率。乙醇、聚桂醇、油酸乙醇胺、米诺环素、四环素等血管硬化剂具有很好的

抗囊肿作用,可以减轻大囊肿对正常肝实质、门静脉和胆管的压迫状态,改善肝功能,减轻患者的临床症状^[15-18]。同时,注射硬化剂产生的硬化作用可避免损伤囊壁血管,减轻疼痛感和应激反应,进而减轻手术相关并发症^[18]。

然而,AS 常需反复治疗,且囊肿壁内皮细胞未被彻底破坏,可能造成复发。研究表明,穿刺后症状反复、囊肿复发者占有所有患者的 20% 以上,常需多次引流^[13,15-17]。

1.6 并发症

在掌握正确的穿刺方法、挑选合适穿刺路径的前提下,AS 治疗的并发症发生率较低^[9-10]。可能引发的并发症:①发热。研究表明,AS 后发热可能与硬化剂使囊壁灼烧坏死后引发的无菌性炎症相关^[12]。一般情况下,无需特殊处理,若体温较高,可用退热剂及抗菌药对症治疗^[16]。②出血及感染。穿刺引起的出血量较少时无需特殊处理,合并感染的患者可使用抗菌药对症治疗。③疼痛。疼痛较轻微时无需特殊处理,中度或重度腹痛患者可口服止痛药^[17-18]。④肝功能损害。这是由于大量硬化剂如无水乙醇注入肝实质内所致,然而此类并发症临床报道较少,Roediger 等认为可服用适量保肝药物改善肝功能^[3,17-18]。

2 经动脉栓塞术

2.1 原理与机制

TAE 治疗的理论基础是 PLD 患者的肝囊肿主要由肝动脉而非门静脉供血,对供应主要肝囊肿的肝动脉分支进行 TAE 可缩小囊肿及肝脏的体积^[19]。因此,TAE 治疗后一方面阻断囊肿供血动脉可使囊壁缺血坏死,从而阻断囊液来源,使囊肿缩小甚至消失;另一方面,随着肝内囊肿体积逐渐缩小,对正常肝组织、门静脉和胆管压迫也逐渐减轻,肝功能逐渐恢复,临床症状进而改善^[19-20]。

2.2 引导方式

DSA 是 20 世纪 80 年代兴起的由计算机进行影像处理的 X 线诊断技术^[21],简单的说就是一种医学图像处理办法。该技术利用医用对比剂对腹腔动脉、肠系膜上动脉、肝动脉及门静脉进行成像,并显示肝脏与囊肿的供血状态,是经血管造影引导下进行介入治疗的最主要的引导手段^[21-22]。

2.3 适应证与禁忌证

适应证:①症状性多囊肝患者;②肝移植前桥接治疗无效的患者;③无法耐受外科手术或拒绝外

科手术的患者^[19-24]。

禁忌证:①具有血管造影禁忌证的患者;②存在全身感染性疾病的患者;③合并梗阻性黄疸的患者;④肝、肾功能严重不全者;⑤凝血功能障碍且不能纠正者;⑥碘过敏的患者^[19-24]。

2.4 临床应用

Coussy 等^[19]报道了 26 例接受 TAE 治疗的 PLD 患者,26 例患者在随访期间共接受了 32 次 TAE 手术,临床有效率为 73% (19/26)。术者使用 300~500 μm 栓塞微球对肝段动脉进行远端栓塞,同时使用微弹簧圈进行近端栓塞。TAE 后 3 个月时肝脏体积平均缩小 12.6%, (51 \pm 15.2) 个月末次随访时肝脏体积平均缩小 27.8%。TAE 前疼痛视觉模拟量表(VAS)评分为 5.4 \pm 2.8,治疗后降至 2.7 \pm 1.9^[19]。Yan 等^[20]回顾性分析了 14 例使用博来霉素碘油混合物和 N-丁基-2-氰基丙烯酸酯(NBCA)碘油混合物(BNL)行 TAE 治疗的 PLD 患者,所有病例均获得了技术成功。13 例经治患者的 PLD 相关严重症状明显改善。最大腹围从(100.6 \pm 9.4) cm 降至(94.9 \pm 9.1) cm ($P<0.01$)。TAE 后 6 个月和 12 个月,13 例患者的肝脏总体积与 TAE 前相比显著减小,从(9 776 \pm 2 219) cm^3 降至(8 303 \pm 2 009) cm^3 ($P<0.01$)。

Zhang 等^[21]回顾性分析了 23 例重度症状性多囊肝患者,23 例患者均使用 N-丁基-2-氰基丙烯酸酯和碘化油的混合物进行 TAE 治疗。所有病例均获得了技术成功,未发生手术相关的严重并发症。TAE 后的中位随访期为 48.5 个月(30.0~72.0 个月)。86% 的治疗患者 PLD 相关严重症状明显改善,4 例患者未能从 TAE 中获益。最大腹围从(106.0 \pm 8.0) cm 显著降低至(87.0 \pm 15.0) cm ($P=0.021$)。与 TAE 前相比,TAE 后 12、24 和 36 个月的平均肝内囊性体积缩小率分别为 36%、37% 和 38% ($P<0.05$)。平均肝脏体积缩小率在 12 个月时为 32%,24 个月时为 31%,36 个月时为 33% ($P<0.05$)。

Sakuhara 等^[22]报道了 5 例使用三丙烯明胶微球经导管动脉栓塞治疗的对称性增大大型多囊肝病(PCLD)患者。TAE 后所有患者均发生栓塞后综合征和白细胞、天冬氨酸转氨酶和丙氨酸转氨酶一过性升高,但均未发生肝功能不全或严重并发症。TAE 前的肝脏体积为(7 406 \pm 2 323) mL ,TAE 后 3 个月时为(6 995 \pm 2 139) mL [治疗前数值的(95.1 \pm 5.2)%],12 个月时为(6 855 \pm 2 246) mL [(93.3 \pm 9.7)%]。3 例在 TAE 后 12 个月内临床症状改善。Hoshino 等^[23]报道了 244 例接受 TAE 治疗的对称性多囊肝病患者的

临床资料。肝脏平均体积在 6 个月时降至治疗前体积的 94.7%,在 12 个月时降至治疗前体积的 90.8%。血清蛋白和红细胞压积值显著改善,无肝损伤。肝脏体积 $\leq 9\,574\text{ cm}^3$ (男性)和 $\leq 8\,181\text{ cm}^3$ (女性)的患者其生存率显著高于肝脏体积较大的患者(5 年生存率分别为 69%和 48%, $P=0.02$)。

Wang 等^[24]报道了 21 例使用 N-丁基-2-氰基丙烯酸酯和碘化油混合物行 TAE 治疗的症状性多囊肝患者。所有病例均获得了技术成功。6~12 个月的随访期间,21 例患者中 18 例(85.7%)症状明显改善,随访期间症状进一步缓解。3 例患者(14.3%)TAE 失败。在随访 CT 时,TAE 后 12 个月时,21 例患者中有 18 例(85.7%)的肝脏总体积和肝内囊肿总体积与 TAE 前相比显著减小($P<0.001$)。肝脏总体积从 $(8\,270\pm 3\,016)\text{ cm}^3$ 降至 $(6\,120\pm 2\,680)\text{ cm}^3$,肝内囊肿总体积从 $(7\,120\pm 3\,070)\text{ cm}^3$ 降至 $(4\,530\pm 2\,600)\text{ cm}^3$ 。术后 1~14 d 肝酶轻度升高,均在 1 个月内恢复正常。

多项研究表明,TAE 是症状性多囊肝患者的一项安全有效的治疗方法,尤其是对于不适合手术治疗的患者,可控制肝脏体积和肝囊肿体积,改善临床症状^[19-24]。

2.5 优势与不足

研究表明,TAE 治疗后,随着肝内囊肿体积逐渐缩小,对正常肝组织、门静脉和胆管压迫逐渐减轻,可改善肝脏有效循环血容量,减轻患者的临床症状,促进肝实质的生长^[24-25]。然而,伴有梗阻性黄疸的症状性多囊肝是手术甚至 TAE 治疗的相对禁忌证^[26]。此时可通过经皮囊肿抽吸硬化改善梗阻性黄疸的临床症状,排除手术禁忌后进一步实行 TAE^[23-25]。作为一种微创介入技术,TAE 具有创伤小、恢复快、可重复、安全性高、并发症较少等优点,可降低复发率,提高患者的生活质量^[23-25]。然而目前国内研究较少,且病例数量有限,随访时间有限,尚需积累更多的资料和临床经验。

2.6 并发症

TAE 常见的并发症为栓塞后综合征(PES),PES 的特征为栓塞后早期出现的中度至重度上腹痛、发热、重度恶心和呕吐^[27-28]。Yan 等^[20]认为在栓塞前 2 h 静脉注射皮质类固醇(甲泼尼龙 1 mg/kg)和镇痛剂(对乙酰氨基酚 1 g)可降低 PES 的发生概率。在生物学上,TAE 后常存在与转氨酶和胆红素升高相关的生物学炎症综合征^[23-26]。临床实践表明,转氨酶和胆红素的升高均为一过性,通常在数天内自行消

退。Zhang 等认为栓塞期间必要时可以通过静脉注射非甾体类抗炎药和吗啡镇痛剂滴定治疗疼痛。栓塞后,可静脉内维持镇痛和给予皮质激素。如果需要额外的镇痛药则添加吗啡,并通过患者自控镇痛泵给药,必要时进行止吐治疗^[20,24]。

3 结语

经皮囊肿硬化术及肝动脉栓塞术已经成功应用于治疗症状性多囊肝,可以大大减轻患者的临床症状、改善患者的生活质量。然而,目前与外科手术相比,没有大型随机对照试验证明这种治疗策略的安全性及有效性。如何提高临床疗效,进一步减少并发症的发生,降低局部复发率还有待进一步的研究。

[参考文献]

- [1] Zhang ZY, Wang ZM, Huang Y. Polycystic liver disease: classification, diagnosis, treatment process, and clinical management [J]. World J Hepatol, 2020, 12: 72-83.
- [2] 阎洁羽,段峰,王茂强. 选择性肝动脉栓塞治疗多囊肝的相关研究[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21:1054-1058.
- [3] Roediger R, Dieterich D, Chanumolu P, et al. Polycystic kidney/liver disease[J]. Clin Liver Dis, 2022, 26: 229-243.
- [4] 南志宇,谢春明,冯对平,等. 超选择性肝动脉栓塞治疗症状性多囊肝临床效果[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24:388-391.
- [5] Norcia LF, Watanabe EM, Hamamoto Filho PT, et al. Polycystic liver disease: pathophysiology, diagnosis and treatment[J]. Hepat Med, 2022, 29:135-161.
- [6] van Aerts RMM, van de Laarschot LFM, Banales JM, et al. Clinical management of polycystic liver disease[J]. J Hepatol, 2018, 68: 827-837.
- [7] Masyuk TV, Masyuk AI, LaRusso NF. Polycystic liver disease: advances in understanding and treatment[J]. Annu Rev Pathol, 2022, 17: 251-269.
- [8] Wijnands TF, Görtjes AP, Gevers TJ, et al. Efficacy and safety of aspiration sclerotherapy of simple hepatic cysts: a systematic review[J]. AJR Am J Roentgenol, 2017, 208: 201-207.
- [9] Miyayama S, Yamashiro M, Ikeda R, et al. Percutaneous sclerotherapy using a 4 F pigtail catheter and 40 milliliters of 5% ethanolamine oleate for symptomatic large hepatic cysts[J]. Diagn Interv Radiol, 2022, 28: 149-155.
- [10] Neijenhuis MK, Wijnands TFM, Kievit W, et al. Symptom relief and not cyst reduction determines treatment success in aspiration sclerotherapy of hepatic cysts[J]. Eur Radiol, 2019, 29: 3062-3068.
- [11] Calabrese GV, Waku M, Mazzarulli F, et al. Laparoscopic deroofing in large hepatic cyst with alcohol sclerotherapy. analysis of three cases[J]. Ann Ital Chir, 2022, 93: 224-228.

- [12] Wijnands TF, Ronot M, Gevers TJ, et al. Predictors of treatment response following aspiration sclerotherapy of hepatic cysts: an international pooled analysis of individual patient data[J]. *Eur Radiol*, 2017, 27: 741-748.
- [13] Takita M, Iwanishi M, Minami T, et al. Monoethanolamine oleate sclerotherapy for polycystic liver disease[J]. *Dig Dis*, 2016, 34: 654-658.
- [14] Iijima T, Suwabe T, Sumida K, et al. Prediction of hepatic cyst recurrence after minocycline hydrochloride aspiration sclerotherapy using cyst computed tomography values[J]. *Hepatol Res*, 2017, 47: 419-424.
- [15] Mavilia MG, Pakala T, Molina M, et al. Differentiating cystic liver lesions: a review of imaging modalities, diagnosis and management[J]. *J Clin Transl Hepatol*, 2018, 6: 208-216.
- [16] Yu JH, Du Y, Li Y, et al. Effectiveness of CT - guided sclerotherapy with estimated ethanol concentration for treatment of symptomatic simple hepatic cysts [J]. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 2014, 38: 190-194.
- [17] Wijnands TF, Schoenemeier B, Potthoff A, et al. Ethanol sclerotherapy or polidocanol sclerotherapy for symptomatic hepatic cysts[J]. *United European Gastroenterol J*, 2018, 6: 919-925.
- [18] Wijnands TF, Gevers TJ, Kool LJ, et al. Aspiration sclerotherapy combined with pasireotide to improve reduction of large symptomatic hepatic cysts(SCLERO CYST): study protocol for a randomized controlled trial[J]. *Trials*, 2015, 16: 82.
- [19] Coussy A, Jambon E, Le Bras Y, et al. The safety and efficacy of hepatic transarterial embolization using microspheres and microcoils in patients with symptomatic polycystic liver disease [J]. *J Pers Med*, 2022, 12: 1624.
- [20] Yan JY, Zhang JL, Yuan K, et al. Transarterial embolisation with bleomycin and N-butyl-2-cyanoacrylate-lipiodol mixture for symptomatic polycystic liver disease: preliminary experience[J]. *Clin Radiol*, 2019, 74: 975.e11-e16.
- [21] Zhang JL, Yuan K, Wang MQ, et al. Transarterial embolization for treatment of symptomatic polycystic liver disease: more than 2-year follow-up[J]. *Chin Med J(Engl)*, 2017, 130: 1938-1944.
- [22] Sakuhara Y, Nishio S, Hattanda F, et al. Initial experience with the use of tris-acryl gelatin microspheres for transcatheter arterial embolization for enlarged polycystic liver[J]. *Clin Exp Nephrol*, 2019, 23: 825-833.
- [23] Hoshino J, Ubara Y, Suwabe T, et al. Intravascular embolization therapy in patients with enlarged polycystic liver [J]. *Am J Kidney Dis*, 2014, 63: 937-944.
- [24] Wang MQ, Duan F, Liu FY, et al. Treatment of symptomatic polycystic liver disease: transcatheter super - selective hepatic arterial embolization using a mixture of NBCA and iodized oil [J]. *Abdom Imaging*, 2013, 38: 465-473.
- [25] 袁冰, 阎洁羽, 王茂强, 等. 两种栓塞方法行超选择性肝动脉栓塞术治疗多囊肝病的对比研究[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2019, 25: 505-508.
- [26] Wakui N, Takeda Y, Nishinakagawa S, et al. Effect of obstructive jaundice on hepatic hemodynamics: use of sonazoid-enhanced ultrasonography in a prospective study of the blood flow balance between the hepatic portal vein and hepatic artery [J]. *J Med Ultrason*(2001), 2015, 42: 513-520.
- [27] Li H, Ge N, He C, et al. Portal vein embolization in the treatment of portal vein bleeding after percutaneous transhepatic biliary drainage: a case report and literature review[J]. *J Interv Med*, 2022, 5: 217-220.
- [28] Zhang G, Wang M, Duan F, et al. Early-and intermediate-term outcome of transarterial embolization for symptomatic hepatic focal nodular hyperplasia[J]. *J Interv Med*, 2018, 1: 86-91.

(收稿日期:2023-02-06)

(本文编辑:茹实)