

• 血管介入 Vascular intervention •

Budd-Chiari 综合征患者肝尾状叶交通静脉
临床意义

潘智阳, 许伟, 祖茂衡, 王仲恺, 徐文海, 徐肖杨, 陈宏亮

【摘要】目的 探讨肝尾状叶交通静脉(HCCV)在 Budd-Chiari 综合征(BCS)患者临床诊断和介入治疗中的价值。**方法** 收集 2015 年 1 月至 2016 年 12 月在徐州医科大学附属医院行上腹部 MRA 检查并于 1 周内行 DSA 检查的 247 例 BCS 患者临床资料。观察患者 HCCV 发生率,测量 HCCV 开口直径和开口至右心房入口距离,分析 HCCV 与肝静脉的交通关系。**结果** 247 例 BCS 患者中检出 110 例有 HCCV,发生率为 44.5%,其中下腔静脉阻塞型患者中发生率为 58.1%。HCCV 开口直径为 (11.3 ± 4.3) mm,开口至右心房入口距离为 (5.3 ± 1.5) cm。HCCV 与肝中静脉和/或肝左静脉存在交通关系。**结论** HCCV 在肝左静脉和肝中静脉阻塞时具有代偿性引流肝脏静脉血液的作用,有助于直接或间接诊断 BCS,为介入治疗提供了一种选择。

【关键词】 Budd-Chiari 综合征;肝尾状叶交通静脉;肝静脉;肝内交通支

中图分类号:R575.2 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2023)-04-0326-04

Clinical significance of hepatic caudate connection vein in patients with Budd-Chiari syndrome PAN Zhiyang, XU Wei, ZU Maoheng, WANG Zhongkai, XU Wenhai, XU Xiaoyang, CHEN Hongliang. Department of Interventional Radiology, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu Province 221006, China

Corresponding author: ZU Maoheng, E-mail: zumaoheng@163.com

【Abstract】Objective To investigate the clinical value of hepatic caudate connection vein(HCCV) in the diagnosis and treatment of patients with Budd-Chiari syndrome(BCS). **Methods** The clinical data of a total of 247 BCS patients, including inferior vena cava occlusion type($n=172$, 69.6%), hepatic vein occlusion type($n=53$, 21.5%) and mixed type($n=22$, 8.9%), who were admitted to the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University of China between January 2015 and December 2016 to receive upper abdomen MRA examination followed by DSA examination within one week, were retrospectively analyzed. The incidence of HCCV was calculated, the HCCV opening diameter and the distance between HCCV opening and right atrium entrance were measured. The communication relationship of HCCV and hepatic veins was analyzed. **Results** Of the 247 BCS patients, HCCV was detected in 110 with an incidence of 44.5%. In patients with BCS of inferior vena cava occlusion type, the incidence of HCCV was 58.1%. The mean HCCV opening diameter was (11.3 ± 4.3) mm, and the mean distance between HCCV opening and right atrium entrance was (5.3 ± 1.5) cm. Communication channels existed between HCCV and middle hepatic veins and/or left hepatic veins. **Conclusion** HCCV has a compensatory effect of draining hepatic venous blood when the left hepatic vein and middle hepatic vein are occluded, which is helpful for the direct or indirect diagnosis of BCS, providing an option for interventional therapy. (J Intervent Radiol, 2023, 32: 326-329)

【Key words】 Budd-Chiari syndrome; hepatic caudate connection vein; hepatic vein; intrahepatic communicating collateral

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2023.04.004

作者单位: 221006 江苏徐州 徐州医科大学附属医院介入放射科(潘智阳、许伟、祖茂衡、王仲恺、徐肖杨、陈宏亮);福建省厦门市中医院介入科(徐文海)

通信作者: 祖茂衡 E-mail: zumaoheng@163.com

Budd-Chiari 综合征 (BCS) 较罕见, 但我国 20 世纪 90 年代以来已确诊超过 2 万例^[1-2]。健康人群肝静脉三大分支(肝左静脉、肝中静脉、肝右静脉)收集肝动脉和门静脉输送至肝内的全部血液, 在第二肝门处汇入下腔静脉, 肝后段下腔静脉还存在一组不易发现的非肝脏主要引流静脉, 即管径纤细的肝小静脉(统称副肝静脉), 但在下腔静脉或肝静脉阻塞后, 由于肝静脉压力升高所致部分血液通过肝内侧支循环进入这些引流静脉, 可发生代偿性扩张^[3]。本中心在临床诊疗过程发现, 部分 BCS 患者肝后尾状叶段下腔静脉前侧壁存在一支较粗大近乎 90° 汇入下腔静脉的引流静脉。既往文献对之报道甚少, 亦无专有名称。为此, 本研究应用 MRA 联合 DSA 分析人体该引流静脉解剖学特征并予肝尾状叶交通静脉 (hepatic caudate connection vein, HCCV) 命名, 以便深度挖掘其临床应用价值, 为 BCS 诊断和治疗带来一些新思路。

1 材料与方法

1.1 研究对象

收集 2015 年 1 月至 2016 年 12 月在徐州医科大学附属医院行上腹部 MRA 检查并于 1 周内行 DSA 检查的 BCS 患者临床资料。入选标准: ①原发性 BCS; ②行下腔静脉、肝静脉造影或血管成形术; ③无肝内肿瘤性病变; ④无肝脏手术史。排除标准: ①继发性 BCS; ②临床资料不全。最终纳入 247 例患者, 其中男 135 例 (54.7%), 女 112 例 (45.3%), 年龄 (46.3±13.0) 岁。根据 2017 年《布-加综合征亚型分型的专家共识》进行分型^[4], 下腔静脉阻塞型 172 例 (69.6%), 肝静脉阻塞型 53 例 (21.5%), 混合型 22 例 (8.9%)。

1.2 MRA 扫描

采用 Signa EXCITE 3.0T MR 全身成像系统 (美国 GE 公司), 扫描序列包括常规、T1 加权成像、T2 加权成像及肝脏容积加速采集成像 (liver acquisition with volume acceleration, LAVA) 三期增强序列。对比剂使用钆喷酸葡胺 (Gd-DTPA), 经肘静脉通过高压注射器注入, 总量为 28 mL, 流率为 3.0 mL/s。在开始增强扫描前 18 s 时立刻注入对比剂, 10 s 后嘱患者屏住呼吸, 门静脉期延续至 50 s, 延迟期延续至 120 s; 注入对比剂 3 min 后, 开始启动冠状位增强扫描, 注入对比剂 5、7 min 后分别启动矢状位和延迟期轴位扫描。图像采集范围自右心房水平至肾下极水平, 增强图像行三维重建, 矢状位侧位图像为必需的。

1.3 DSA 检查

患者仰卧于 Innova 3100 DSA 机 (美国 GE 公司) 检查床上, 常规颈部和双侧腹股沟消毒、铺巾, 右颈三角区和/或右腹股沟 2% 利多卡因局部麻醉, 改良 Seldinger 法穿刺右股静脉和/或颈内静脉; 透视下将 5 F 猪尾导管末端置入下腔静脉、肝静脉行正侧位造影; 更换 5 F 单弯导管至 HCCV 再次造影并了解其情况。对比剂使用碘海醇 (浓度 300 mg I/mL), 下腔静脉造影检查时注射流率为 15 mL/s, 总量 20~30 mL/次; 肝静脉、HCCV 造影检查时注射流率为 4~8 mL/s, 总量 6~20 mL/次; 必要时对感兴趣区行三维模式下造影检查, 对比剂注射流率为 3~5 mL/s, 共 5 s, 旋转角度 206°, 旋转速度 40°/s, 图像捕捉速率 30 帧/s。

1.4 HCCV 观测

由 2 名具 10 年以上工作经验的影像科医师和 2 名介入科医师分别阅读 MRA 和 DSA 图像, 观察肝后段下腔静脉前侧壁有无交通支, 只要观察到 1 支及以上粗大交通静脉与肝中或肝左静脉相通即可认为 HCCV, 同时观察 HCCV-下腔静脉汇合处开口有无狭窄或闭塞, 并测量 HCCV 开口直径, 如有多支 HCCV 则选其最大直径记录, 直径取两者平均值, 如差异较大时通过协商取得一致; 测量 HCCV 开口与下腔静脉汇入右心房入房口距离, 如有多支 HCCV 则选其最短距离记录, 取两者平均值, 如距离差异较大时通过协商取得一致; 观察 HCCV 与 3 支肝静脉的关系、是否相交通。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 21.0 软件包进行数据分析。计量资料以均数±标准差表示, 计数资料以例数 (%) 表示。

2 结果

2.1 HCCV 发生率

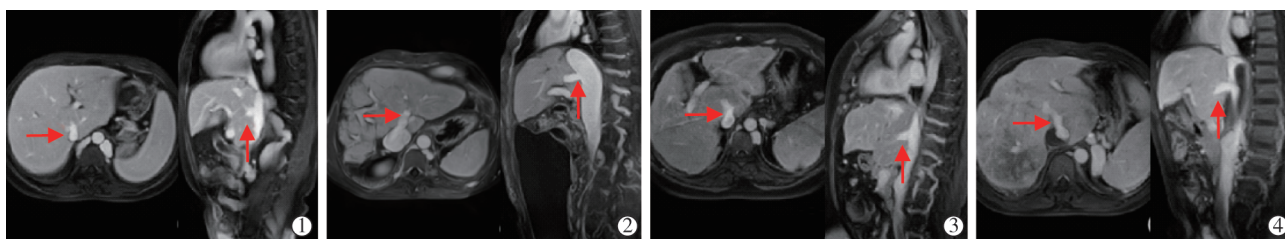
247 例 BCS 患者中共检出 110 例有 HCCV, 发生率为 44.5%。其中下腔静脉阻塞型 172 例患者中检出 100 例, 发生率为 58.1%; 肝静脉阻塞型 53 例中检出 4 例, 发生率为 7.5%, 混合型 22 例中检出 6 例, 发生率为 27.3%。

2.2 HCCV 开口位置

110 例患者 HCCV 开口位置均位于肝后段下腔静脉前壁 (图 1), 其主干与下腔静脉呈 90° 夹角, 开口与右心房入房口距离为 (5.3±1.5) cm。

2.3 HCCV 开口直径与交通支

110 例 BCS 患者 HCCV 开口直径为 (11.3±4.3) mm,



肝后段下腔静脉前侧壁均可见粗大的 HCCV(箭头所示):①下腔静脉膜性带孔阻塞;②下腔静脉膜性阻塞;③下腔静脉节段性阻塞;④下腔静脉阻塞伴血栓形成

图 1 不同分型 BCS 患者肝内静脉、下腔静脉 MRA 成像

开口直径 ≥ 5 mm 共 105 例(95.5%),20 例(18.2%)管腔开口狭窄或闭塞;共检出 HCCV 分支血管 212 支,平均 (1.9 ± 0.7) 支,90 例(81.8%)患者有 1 支或 1 支以上血管分支,仅 1 例(0.9%)有 4 支血管分支(表 1)。BCS 患者 HCCV 与肝静脉交通关系见表 2、图 2,未发现与肝右静脉存在交通关系。

表 1 BCS 患者 HCCV 血管分支情况

HCCV 分支	患者(例)	占比(%)
1 支	29	26.4
2 支	61	55.5
3 支	19	17.3
4 支	1	0.9
合计	110	100.0

表 2 BCS 患者 HCCV 与肝静脉交通关系

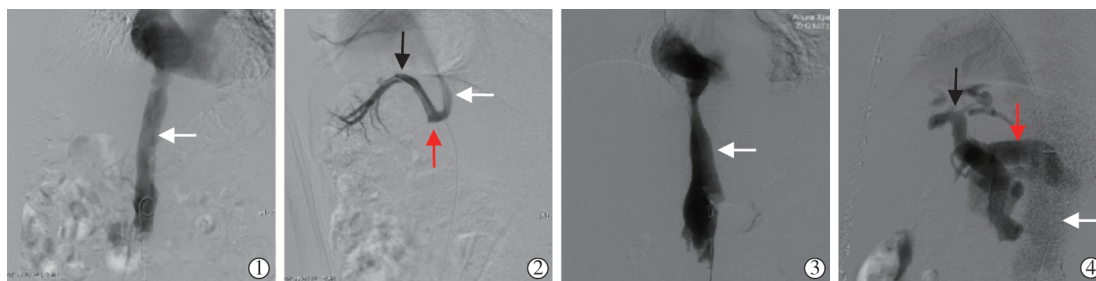
HCCV 与肝静脉交通关系	患者(例)	占比(%)
与肝右静脉相通	0	0
与肝中静脉相通	10	9.1
与肝左静脉相通	39	35.5
与肝中、肝左静脉均相通	61	55.4
合计	110	100.0

3 讨论

尾状叶是正常人体肝脏独立的不规则一叶,位于肝脏背侧、下腔静脉右前侧,具有独特的解剖位置和复杂的组成结构^[5]。正常肝尾状叶静脉(caudate hepatic vein, CHV)在尾状叶后方直接注入下腔静脉,是由不同大小和数量的短肝静脉所组成,管径

细小,不易观察^[6]。BCS 患者肝尾状叶异常增大时 CHV 虽有增粗宽大征象,但仅引流独立的尾状叶血流,与三大肝静脉并无交通关系。然而本研究结果发现,44.5%(110/247)BCS 患者 CHV 已失去正常解剖结构和形态,开口宽大,主干平直,且与肝静脉形成侧支循环。为了区别正常 CHV 和增大的尾状叶引流静脉,本研究将在尾状叶部位连接肝左静脉或肝中静脉至下腔静脉前壁的粗大血管称为 HCCV。祖茂衡等^[7]研究认为,BCS 患者副肝静脉中只有开口直径 > 6 mm 才具有基础医学和临床医学等方面的研究价值。本研究中 110 例 BCS 患者 HCCV 开口直径为 (11.3 ± 4.3) mm,其中 95.5%(105/110)开口直径 ≥ 5 mm,且在肝内与肝中静脉和/或肝左静脉形成异常交通支,所以 HCCV 不仅将肝尾状叶血液引流至下腔静脉内,还引流肝左叶及部分肝右叶血液,一定程度上起到代偿作用,降低了肝脏尤其是左肝淤血程度。因此,本研究提出的 HCCV 概念,是指发生在 BCS 患者中开口位于肝后尾状叶段下腔静脉前壁,与肝中静脉和/或肝左静脉相交通的一组具有代偿功能的粗大静脉系统,多见于下腔静脉阻塞型 BCS 伴肝中静脉和/或肝左静脉闭塞患者。

BCS 影像学图像所显示的直接征象包括在肝静脉开口处和开口上方下腔静脉见膜样或节段性闭塞,并引起肝静脉或下腔静脉血流受阻,甚至反向流动;间接征象包括肝大、脾大、腹水、肝静脉增



①②病例 1、③④病例 2:正侧位造影均可见粗大的下腔静脉,侧位造影显示下腔静脉前侧壁存在开口宽大、主干平直的 HCCV,远端与开口闭塞的肝静脉相交通(白箭头所示为下腔静脉,黑箭头为肝静脉,红箭头为 HCCV)

图 2 BCS 患者下腔静脉、肝静脉、HCCV 正侧位 DSA 造影表现

粗、肝静脉间有交通支、尾状叶异常增大,增强扫描早期见肝实质不均匀强化或不均质回声^[8-9]。BCS 患者三大肝静脉开口发生阻塞时,肝静脉远端与 CHV 相交通,从而降低肝静脉压力^[10]。本研究发现,具有代偿功能的 HCCV 直径宽大,与肝静脉相交通,有助于 BCS 诊断。经过外科手术向介入治疗转变过程,目前 BCS 首选治疗方法为介入治疗。对于 BCS 患者肝静脉开口闭塞、广泛闭塞,可通过血管球囊成形、血管内支架植入、经颈静脉肝内门体(静脉)分流术(TIPS)等介入治疗方法达到血管再通效果^[11-13]。根据本研究结果,对 BCS 治疗有了新想法:①当肝左静脉发生闭塞、肝左静脉与 HCCV 相通时,可将导管导丝经下腔静脉、HCCV 插入肝左静脉作为标志予以定位,而后经颈静脉途径可直接穿刺肝左静脉,以避免超声引导下经皮经肝穿刺肝左静脉引起腹腔出血、胆汁性腹膜炎等并发症;②当肝左静脉发生近端闭塞时,可选择经 HCCV 逆向穿刺开通肝左静脉;③当 HCCV 开口发生狭窄或闭塞时,可选择行 HCCV 成形术。

关于 HCCV 与副肝静脉鉴别诊断,可通过观察其解剖特点如血管开口位置和走行方向迅速准确地做出判断。徐慧婷等^[14]报道对 202 例 BCS 患者行对比增强 MRA 检查,发现 139 例患者有副肝静脉,其主干与下腔静脉远心端夹角为($87^{\circ}\pm 23^{\circ}$),大多数(66.9%)副肝静脉开口位于下腔静脉右侧壁。副肝静脉开口位于肝右静脉与肾静脉连线中点附近,通过影像学检查如 CT、MR 横断面或冠状位重建可清晰显示^[15]。本研究发现,HCCV 位于肝后段下腔静脉中下段,其开口位于下腔静脉前侧壁,往往位于副肝静脉开口上方,主干与下腔静脉呈 90° 夹角,在影像学图像矢状位重建上可清晰辨认。副肝静脉在代偿功能方面主要引流肝右叶血流,而 HCCV 主要引流肝左叶血流^[15]。

[参 考 文 献]

[1] Zu MH,Xu K,Interventional Division of Radiology Society of

- Chinese Medical Association. Experts consensus on Chinese nomenclature of Budd-Chiari syndrome[J]. J Intervent Med, 2021, 4: 114-116.
- [2] Zhang W,Qi X,Zhang X,et al. Budd-Chiari syndrome in China: a systematic analysis of epidemiological features based on the Chinese literature survey[J]. Gastroenterol Res Pract, 2015,2015: 738548.
- [3] Fu YF,Wei N,Wu Q,et al. Use of accessory hepatic vein intervention in the treatment of Budd-Chiari syndrome[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2015, 38: 1508-1514.
- [4] 中国医师协会腔内血管学专业委员会腔静脉阻塞专家委员会. 布-加综合征亚型分型的专家共识[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26:195-201.
- [5] Mao W,Jiang X,Cao Y,et al. A practical study of the hepatic vascular system anatomy of the caudate lobe[J]. Quant Imaging Med Surg, 2021, 11: 1313-1321.
- [6] 陈启鸿,徐浩,吴磊,等. 增强 MRI 观测 Budd-Chiari 综合征患者肝尾状叶静脉及意义[J]. 实用放射学杂志, 2017, 33: 542-544, 549.
- [7] 祖茂衡,徐浩,顾玉明. 副肝静脉在 Budd-Chiari 综合征诊断与治疗中的价值[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32:616.
- [8] Zu M,Xu H,Zhang Q,et al. Review of Budd-Chiari syndrome[J]. J Interv Med, 2020, 3: 65-76.
- [9] Shukla A,Shreshtha A,Mukund A,et al. Budd-Chiari syndrome: consensus guidance of the Asian pacific association for the study of the liver (APASL)[J]. Hepatol Int, 2021, 15: 531-567.
- [10] 李曾,徐凯,侯金香. 肝静脉型布-加综合征与肝窦阻塞综合征的 CE-MRA 鉴别诊断[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2014:95-98.
- [11] 中华医学会放射学分会介入学组. 布加综合征介入诊疗规范的专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2010, 44:345-349.
- [12] Zu M,Xu H,Gu Y,et al. The application and efficacy of stent place for Budd-Chiari syndrome[J]. J Interv Med, 2018, 1: 170-175.
- [13] Cheng D,Xu H,Li C,et al. Interventional treatment strategy for primary Budd-Chiari syndrome with both inferior vena cava and hepatic vein involvement: patients from two centers in China[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2019, 42: 1311-1321.
- [14] 徐慧婷,徐凯,何鹏,等. 增强磁共振血管造影对布-加综合征副肝静脉开口方向及夹角检测的应用价值[J]. 中华肝胆外科杂志, 2015, 21:596-599.
- [15] Lv LL,Zhu LL, Chen GH,et al. Recanalization of accessory hepatic vein for hepatic vein - type Budd - Chiari syndrome[J]. Abdom Radiol(NY), 2021, 46: 3456-3463.

(收稿日期:2022-03-17)

(本文编辑:边 倩)