

[J]. 中国心血管病杂志,2008,13(5):384-387.
[20] Zelko IN, Mariani TJ, Folz RJ. Superoxide dismutase emul-
tigene family: a comparison of the Cu Zn-SOD(SOD1),
Mn-SOD(SOD2), and EC-SOD(SOD3) gene structures, e-
• 经验交流 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.32.026

volution, and expression[J]. Free Radic Biol Med, 2002,
33(3):337-349.
(收稿日期:2016-04-10 修回日期:2016-05-23)

肝右静脉和门静脉右支关系分型在 TIPSS 术的应用研究*

沈文拥, 刘爱民, 吴 涛, 卢丹萍, 杨美华, 游明琼
(重庆市涪陵中心医院消化内科 408000)

[摘要] 目的 通过肝硬化患者上腹部 CT 扫描, 并进行肝右静脉和门静脉右支关系分型及术前穿刺定位评估, 对经颈静脉肝门体静脉支架分流(TIPSS)术的应用研究。方法 回顾性分析 25 例肝硬化失代偿, 行 TIPSS 术患者(A 组, 25 例), 未分型评估。33 例肝硬化失代偿, 可行 TIPSS 术患者(B 组, 33 例), 通过 CT 检查, 对肝右静脉和门静脉右支关系进行分型定位评估, 分 3 型 6 种亚型。分型评估排除 6 例, 行 TIPSS 术 27 例(B1 组, 27 例)。并对手术成功率、术中穿刺次数、平均操作时间、术后 1 年支架堵塞、肝性脑病、腹腔内出血等并发症统计比较。结果 A 组和 B1 组手术成功 21、27 例, 平均穿刺(4.91±1.37)、(2.94±0.85)次, 平均手术操作时间(4.10±0.37)、(2.41±0.57)h, 1 年内支架堵塞 6、2 例, 发生肝性脑病 4、5 例, 并发腹腔内出血 2、0 例。B1 组与 A 组比较, 手术成功率高、术中平均穿刺次数少、平均手术操作时间短, 差异有统计学意义($P<0.05$); 1 年内支架堵塞率低, 腹腔内出血 A 组较 B1 组例数多, 但是差异无统计学意义($P>0.05$), 肝性脑病发生率无明显差异。结论 TIPSS 术前 CT 扫描并进行肝右静脉和门静脉右支关系分型评估, 可明显提高手术成功率, 有益于临床推广。

[关键词] 经颈静脉肝门体静脉支架分流术; CT; 穿刺; 肝静脉; 门静脉

[中图分类号] R575.2+1 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1671-8348(2016)32-4546-03

经颈静脉肝门体静脉支架分流(transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt, TIPSS)术是建立颈内静脉入路, 在 DSA 引导下, 在肝静脉及门静脉主要分支之间建立人工分流通道(一般选择肝静脉右支和门静脉右支), 在通道处放置支架, 达到降低门静脉高压后控制和预防食道胃底静脉曲张破裂出血, 促进腹水吸收。TIPS 成功的关键在于在肝静脉至门静脉主要分支之间穿刺成功。肝硬化患者, 存在肝脏不规则缩小, 因此, 肝静脉、门静脉关系不同于正常肝脏。

因此, 通过术前 CT 检查, 对肝硬化患者的肝右静脉和门静脉关系进行分型, 建立穿刺定位模型, 选择手术病例, 评估穿刺情况尤为重要。作者收集本院 58 例行 TIPSS 患者进行分析, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2010 年 1 月至 2012 年 12 月的 25 例肝硬化失代偿, 行 TIPSS 术患者(A 组, 25 例), 男 16 例, 女 9 例, 年龄 32~65 岁, 平均(45.5±1.5)岁。对 2013 年 1 月至 2014 年 12 月的 33 例肝硬化失代偿, 可行 TIPSS 术患者(B 组, 33 例)纳入研究, 性 21 例, 女 11 例, 年龄 33~68 岁, 平均(48.4±1.8)岁。两组年龄和性别比较差异无统计学意义。肝功能均为 Child A、B 级。纳入标准: (1)满足目前临床 TIPSS 的适应证; (2)TIPSS 穿刺选择肝右静脉主干至门静脉右支主干; (3)TIPSS 术前均行肝脏 CT 增强扫描后, 行血管三维重建处理, 排除有门静脉海绵样变、门静脉血栓、腔静脉畸形、穿刺路径有血管瘤、大囊肿、胆囊结石及肝恶性肿瘤病例。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 行 TIPSS 患者, 术前型肝脏 CT 平扫、增强

及血管三维重建, 查肝功能, 凝血图, 血常规, 电解质, 血型鉴定, 输血前检查, 并进行肝功能 Child-Paugh 评分。所有患者均签署手术知情同意书。

1.2.2 设备 一台装有 PACS 系统的, 能动态阅片 CT 影像的电脑, 通过鼠标滚动轮可上下翻阅每层 CT 断层影像, 如螺旋 CT, 每层为 5 mm。鼠标滑轮能翻阅每层图片, 鼠标指针设成三角箭头形。DSA 机为飞利浦 Allura Xper FD-20 大平板数字减影血管造影(DSA)系统。TIPSS 耗材及支架均为 COOK 公司提供。

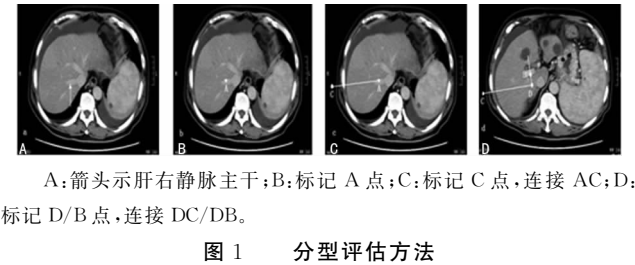
1.2.3 肝右静脉和门静脉右支关系分型方法

1.2.3.1 血管三维重建了解血管整体及周边情况 通过血管三维重建了解门静脉, 肝静脉, 下腔静脉的整体关系及血管周边情况。排除有门静脉海绵样变、门静脉血栓、腔静脉畸形、穿刺路径有血管瘤、大囊肿、胆囊结石及肝恶性肿瘤病例。

1.2.3.2 肝右静脉主干到门静脉右支主干穿刺评估 置入裸支架时, 穿刺起点在肝右静脉主干并距离下腔静脉主干 1.0~2.0 cm 处, 到达部位要求在门静脉右支分叉处以上肝实质内。通过 CT 平扫及增强静脉期, 了解下腔静脉及肝静脉分支情况, 找到肝右静脉主干(图 1A)。选择肝右静脉距离下腔静脉主干约 1.0~2.0 cm 处为穿刺点 A 点(图 1B), 并能最清楚显示此点处的肝右静脉的 CT 层面, 鼠标指针点到 A 点不能移动。A 点相对于整个电脑屏幕是一个是一固定点。并沿肝静脉主干走行方向, 从腔静脉主干肝右静脉分出, 经 A 点作延长线, 在延长线上, 在电脑屏幕上固定一点为 C 点(图 1C)。鼠标指针在 A 点不能移动, 轻轻旋转滚动轮向右侧方向, 逐渐翻阅每一 CT 层面, 直至能清楚显示门静脉右支主干, 并在肝实

* 基金项目: 重庆市科委支持项目(cstc2012jjA10122); 重庆市卫生局支持项目(2012-2-433)。 作者简介: 沈文拥(1978-), 主治医师, 硕士, 主要从事消化血管介入工作。

质内的一点为要穿刺到达的穿刺点为 B 点,B 点要求靠近门静脉主干且在肝实质内)。并记住翻阅层面层数,如翻阅 4 层,每层上下垂直距离为 5 mm,那么 A 点到 B 点的垂直距离为 20 mm(图 1D)。



到达 B 点层面后,并能显示门静脉右支走行方向。鼠标指针仍不移动,在鼠标指针点处记为 D 点,并记录 AD 间的 CT 层面距离;D 点与 C 点作 DC 直线,A、D、C 在同一切面上,记为切面 ADC;A、D、B 在同一平面上,记为平面 ADB(患者在做 CT 时候,处于静止状态,并屏气,肝在胸廓内不移动)。

1.2.3.3 肝静脉右支与门静脉右支关系分型 ADC 切面与 B 点的关系分型即肝静脉右支与门静脉右支关系分型:B 点即为门静脉右支处穿刺点,ADC 切面即为肝右静脉所在切面,A 点即为肝右静脉处穿刺点。I 型:B 点在 ADC 平面的胸侧,B 点远离 ADC 切面的距离大于 0.5 cm,即门静脉右支穿刺点在肝静脉右支所在切面的胸侧(图 2A)。II 型:B 点距离 ADC 切面胸背侧距离小于 0.5 cm,即门静脉右支穿刺点距离肝静脉右支所在切面距离小于 0.5 cm(图 2B)。III 型:B 点在 ADC 平面的背侧,B 点远离 ADC 切面的距离大于 0.5 cm,即门静脉右支穿刺点在肝静脉右支所在切面的胸侧(图 2C)。

1.2.3.4 肝静脉右支与门静脉右支关系 分亚型 A、D、B 点的距离关系及根据穿刺鞘的设计特点(图 3)进一步分亚型。D、B 在同一平面上,A、D 点在同一纵轴上。根据 AD 间的距离进一步分亚型。

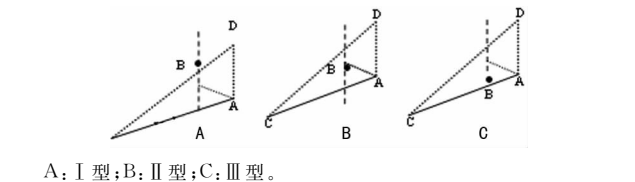


图 2 肝静脉右支与门静脉右支关系分型

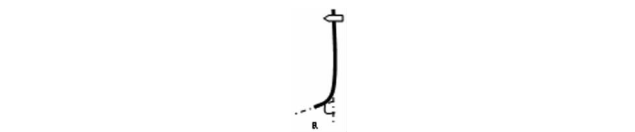


图 3 穿刺鞘的设计特点

I a 型:在 I 型基础上,若 AD 点间距离在 1.0~4.0 cm,则可穿刺成功,B 点多在 ADC 平面胸侧,此型较常见。**I b 型:**在 I 型基础上,若 AD 点间距离小于 1.0 cm 或大于 4.0 cm,B 点远离 ADC 平面,穿刺不能成功,笔者建议不行 TIPSS 术。**II a 型:**在 II 型基础上,若 AD 点间距离在 0.0~1.0 cm,校正穿刺鞘 α 角度,使 α 角度减小,穿刺成功率高,可行手术。穿刺时,不需或稍旋转穿刺鞘调整穿刺方向,即为 AC 方向。**II b 型:**II 型基础上,若 A、D 点距离超过 2 个 CT 层面,即超过 1 cm 距离为 II b 型,手术成功几率小,建议不行 TIPSS 术,即

使穿刺成功,植入支架后支架成角,术后支架易堵塞。**III a 型:**在 III 型基础上,若 AD 点间距离在 1.0~4.0 cm,则可穿刺成功,B 点在 ADC 平面背侧大于 0.5 cm 很少见,此型少见。**III b 型:**在 III 型基础上,B 点距离 ADC 切面距离大于 0.5 cm,若 AD 点间距离小于 1.0 cm 或大于 4.0 cm,B 点远离 ADC 平面,穿刺不能成功,笔者建议不行 TIPSS 术。AB 点方向即为穿刺方向(在 CT 层面上,以 A 点为圆心,以胸廓为圆边,比拟为一时钟)。AB 点方向指向时钟点数,即为通常所说穿刺为几点方向。

1.2.3.5 穿刺定位评估 肝静脉右支与门静脉右支关系分型中 I b 型、II b 型、III b 型排除行 TIPSS 术。排除后的病例行穿刺定位评估,穿刺针能穿刺的长度为 5 cm,根据分型估算 AB 间的距离及估计穿刺方向。

1.3 统计学处理 统计学采用 SPSS18.0 统计软件进行统计分析,计量资料符合正态分布、方差齐的数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验;计数资料百分比表示,采用 χ^2 检验, $T < 1$ 的用确切概率法,检验水准 $\alpha = 0.05$,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组病例穿刺点 AD 间的纵轴垂直距离为 1.0~4.5 cm, 平均为 2.2 cm 58 例患者,I 型 53 例,占 91.37%,II 型 4 例,占 6.9%,III 型 1 例,占 1.7%。两组 TIPSS 成功率比较 A 组 25 例,21 例手术成功。B 组 33 例,通过定位模型建立评估后排除 6 例不适合 TIPSS 术后 B1 组 27 例均手术成功,排除 6 例中,I b 型 3 例,II b 型 3 例。B1 组的手术成功率明显高于 A 组。B 组较 A 组平均穿刺次数少,两组比较有统计学意义($P < 0.05$)。A、B 组平均手术时间比较有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 A、B1 两组手术成率、平均穿刺次数、手术时间比较

项目	A 组(n=25)	B1 组(n=27)
手术成功例数(n)	21	27 ^a
平均穿刺次数($\bar{x} \pm s$)	4.91 $\pm$ 1.37	2.94 $\pm$ 0.85 ^a
平均手术时间($\bar{x} \pm s, h$)	4.10 $\pm$ 0.37	2.41 $\pm$ 0.57 ^a

^a: $P < 0.05$,与 A 组比较。

2.2 两组行 TIPSS 术后并发症比较 A 组 1 年内发生支架堵塞 6 例,B1 组通过定位评估后 27 例行 TIPSS 术,1 年内支架堵塞 2 例,B1 组发生的例数明显较 A 组少,但是差异无统计学意义($\chi^2 = 1.61, P > 0.05$);A 组发生肝性脑病 4 例,B1 组 5 例,两组比较无统计学差异;A 组并发腹腔内出血 2 例,B1 组 0 例,B1 组较 A 组发生率低,但是差异无统计学意义($\chi^2 = 0.016, P > 0.05$)。

3 讨 论

TIPSS 是治疗及预防肝硬化门静脉高压导致的上消化道大出血的有效方法^[1-2],并不增加肝性脑病的发生率^[3-5]。而且,急性上消化道大出血,药物和内镜不能有效控制,急诊 TIPSS 是一种有效的补救治疗方法,控制出血成功率达 90%~100%^[6-7]。然而,要提高 TIPSS 的成功率,必须做好术前评估。TIPSS 成功关键在于肝静脉至门静脉主要分支之间穿刺成功。因此,TIPSS 需准确掌握肝静脉、门静脉、下腔静脉及肝脏的影像解剖关系。国内外有关于肝硬化患者肝静脉及门

静脉间的角度、距离等 TIPSS 相关的影像解剖研究报道,试图找出指导 TIPSS 穿刺的规律性数据^[8-9]。但是,由于健康人的肝静脉、门静脉存在解剖变异,而且肝硬化患者的肝硬化程度,或肝脏、脾脏手术病史可影响肝静脉、门静脉、下腔静脉的解剖关系。从而每一 TIPSS 操作存在不同。研究显示 3D 软件技术开发应用于 TIPSS 术前评估,获得较好的应用前景^[10],但是目前较难普及临床。因此术前,一种快速、简便、有效的评估穿刺方法尤为重要。

随着 CT 技术的快速发展,多层螺旋 CT 在临床上的常规应用,使增强 CT 扫描及血管三维重建成为快速而准确的检查方法。一次屏气,可完成 CT 扫描,并能获得精确的解剖层面关系。Farsad 等^[11]对 TIPSS 术前的临床和影像评估进行了研究,增强 CT 及血管三维重建,了解门静脉,肝静脉,下腔静脉的整体关系,如血管变异大,走行弯曲,血栓,穿刺路径上是否有恶性肿瘤,巨大囊肿,血管瘤,穿刺路径上存在肝内胆管结石及动脉瘤等不适宜 TIPSS 术的病例需排除,不宜行 TIPSS 术。介入时,CT 扫描可充分了解肝脏血管及肝脏的解剖情况。

TIPSS 操作具有一定的经验性,正常肝静脉的变异均较大,肝右静脉为最大一支,呈单发长干者约占 64%,直径为 0.8~2.3 cm,平均 1.3 cm。肝左静脉呈单发长干者约占 44%,直径为 0.8~1.2 cm,平均 1.0 cm。肝硬化后静脉变异更大。但是,通过增强 CT 检查,可准确了解肝静脉、下腔静脉、门静脉的解剖关系。刘士辰等^[13]对 TIPSS 的穿刺点进行计算,并对穿刺角度进行计算,确定穿刺方向。也有对穿刺两点间的距离,在 CT 上进行了研究,通常两点间的距离在 3.0~4.0 cm。本研究中,两点在纵轴方向的垂直平均距离为 2.2 cm。

本研究中,通过 CT 检查,在肝静脉走行方向上建立一纵切面,在门静脉右支穿刺点建立一横切面,并提出了门静脉穿刺点与该纵切面的 3 种关系分型,6 种亚型,即肝静脉右支与门静脉右支关系分型,同时并对两穿刺点间的垂直距离进行具体数值量化研究。分型中 I b 型、II b 型、III b 型排除行 TIPSS 术。达到可选择 TIPSS 术病例,排除 TIPSS 术风险极高、成功率低,或术后支架易堵塞的病例。入选的病例,可通过术前评估,提高 TIPSS 的穿刺成功率,减少并发症。本文对 33 例纳入 TIPSS 术的患者,用此分型方法进行评估,6 例排除,27 例纳入 TIPSS 术,手术成功率达 100%。而且,1 年内支架堵塞并发症有降低,腹腔内出血并发症在评估组没有一例发生,肝性脑病的发生率没有增加。

本研究中,建立的 TIPSS 术前 CT 穿刺定位评估模型,考虑到肝硬化后血管解剖存在诸多变异,并结合穿刺鞘的特点,所需设备单一,只需要能动态阅读 CT 片的电脑就能完成。方法简单易懂、适用。通过本研究,发现对指导 TIPSS 术有重要意义:(1)提高 TIPSS 术成功率,有明确的排除标准,排除不适宜 TIPSS 的病例。(2)可明显减少并发症,提高临床疗效。安置支架在肝静脉与门静脉之间通道要短,走行呈直线型,不成角,本研究中,通过术前分型评估,1 年内支架堵塞发生率明显降低。明确穿刺方向可使支架置入后,避免支架成角,血流通

畅,分压效果理想,术后支架堵塞发生率降低。穿刺时,能计算穿刺时穿刺针进针的长度,避免穿通肝脏包膜,导致腹腔内出血。本研究临床例数较少,还需临床进一步研究。

参考文献

- [1] De Franchis R. Acute variceal haemorrhage: Practice guidelines and real-life management. Digestive and liver disease: official journal of the Italian Society of Gastroenterology and the Italian Association for the Study of the Liver[J]. Dig Liver Dis, 2014, 46(5): 398-399.
- [2] Rossle M, Grandt D. Early transjugular intrahepatic portosystemic shunt in patients with cirrhosis and variceal bleeding[J]. Hepatol, 2010, 52(5): 1847-1850.
- [3] Economopoulos KP, Choussein S, Sergentanis TN. Early use of TIPS for cirrhosis and variceal bleeding[J]. New Eng J Med, 2010, 363(14): 1375-1376.
- [4] Bureau C, Laleman W, Appenrodt B, et al. Early use of TIPS in patients with cirrhosis and variceal bleeding [J]. New Eng J Med, 2010, 362(25): 2370-2379.
- [5] Lcorbett C, Mangat K, Olliff S, et al. The role of transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt(TIPSS) in the management of variceal hemorrhage[J]. Liver Int, 2012, 32(10): 1493-504.
- [6] Loffroy R, Estivalet L, Cherblanc V, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for the management of acute variceal hemorrhage [J]. World J Gastroenterol, 2013, 19(37): 6131-6143.
- [7] Rössle M. TIPS: 25 years later[J]. J Hepatol, 2013, 59(5): 1081-1093.
- [8] 王剑华, 周庭永, 杨新文, 等. 64 层螺旋 CT 在门腔分流模拟穿刺角度测量中的应用及其意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2010, 28(1): 54-57.
- [9] Andring B, Kalva SP, Sutphin P et al. Effect of technical parameters on transjugular intrahepatic portosystemic shunts utilizing stent grafts[J]. World J Gastroenterol, 2015; 21(26): 8110-8117.
- [10] Tsauo J, Luo X, Ye L, et al. Three-dimensional path planning software-assisted transjugular intrahepatic portosystemic shunt: a technical modification[J]. Cardiovasc Interv Radiol, 2015, 38(3): 742-746.
- [11] Farsad K, Kolbeck KJ. Clinical and Radiologic Evaluation of Patients Before TIPS Creation[J]. Am J Roentgenol, 2014, 203(4): 739-745.
- [13] 刘士辰, 易习之, 张金山, 等. 经颈静脉肝内门体分流术穿刺点的研究[J]. 中国医学影像学杂志, 1995, 3(3): 141-144.