

CT 血管成像在血液透析患者肿胀手综合征 诊治中的价值

杨书平¹, 张小胜²

1. 南京南钢医院血液透析中心, 江苏 南京 210035;

2. 南京中医药大学附属中西医结合医院, 江苏 南京 210028

摘要: **目的** 总结血液透析患者肿胀手综合征的 CT 血管造影表现及其在肿胀手综合征临床诊治中的应用。**方法** 对 2013 年 11 月至 2017 年 11 月 18 例维持血液透析肿胀手综合征患者应用 CT 血管成像技术进行检查, 并根据 CT 血管造影结果明确静脉病变部位、长度、程度、范围, 采用球囊扩张成形术对病变部位进行治疗。总结其发病部位、影响因素。**结果** 18 例 CT 血管成像诊断: 头臂静脉狭窄 6 例, 头臂静脉闭塞 4 例, 贵要静脉完全闭塞 1 例, 锁骨下静脉支架内血栓 6 例, 上腔静脉与心房入口处狭窄 1 例。除 1 例曾行同侧心脏起搏器植入术外, 有颈内静脉置管史患者(12 例)内瘘术后发生肿胀手综合征的时间明显早于无置管史患者(5 例), 差异有统计学意义 [(11.5 ± 27.4) 个月 vs (38.5 ± 27.9) 个月, $P < 0.05$; 采用自然对数转换呈正态后行成组 t 检验]。球囊扩张成形术治疗结果, 15 例成功, 术后狭窄静脉血管通畅, 侧支循环消失; 2 例成形术失败后行血管支架植入术, 术后血流通畅; 1 例因静脉闭塞时间长达 3 个月以上, 介入治疗失败, 改行股静脉长期留置导管维持血透治疗。**结论** 肿胀手综合征主要病因是中心静脉狭窄、闭塞或血栓形成。中心静脉置管者更易发生中心静脉病变, 肿胀手综合征症状出现更早。CT 血管造影可清晰显示中心静脉狭窄、闭塞的程度及部位, 可为临床治疗, 特别是介入治疗提供很有价值的帮助。

关键词: 肿胀手综合征; 血液透析; CT 血管造影; 中心静脉; 置管; 介入治疗

中图分类号: R 459.5 R 455.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2018)04-0531-04

Application of CT angiography in the diagnosis and treatment of swollen hand syndrome in hemodialysis patients

YANG Shu-ping*, ZHANG Xiao-sheng

* Hemodialysis Center, Nanjing Nangang Hospital, Nanjing, Jiangsu 210008, China

Corresponding author: ZHANG Xiao-sheng, E-mail: 1508555949@qq.com

Abstract: Objective To summarize CT angiographic manifestations of swollen hand syndrome in hemodialysis patients and its application in the clinical diagnosis and treatment. **Methods** Eighteen maintenance hemodialysis (MHD) patients with swollen hand syndrome were examined by CT angiography from November 2013 to November 2017 and were treated by balloon dilatation angioplasty according to the findings of CT angiography for location, length, degree, range of the disease lesion. The location and influencing factors of the disease were summarized. **Results** CT angiography showed that there were 6 cases of venae brachiocephalicae stenosis, 4 cases of venae brachiocephalicae occlusion, 1 cases of complete occlusion of basilic vein, 6 cases of subclavian vein stent thrombosis and 1 case of stenosis of superior vena cava and atrium entrance. Except 1 case undergoing ipsilateral cardiac pacemaker implantation, the time of occurrence of swollen hand syndrome was earlier in 12 patients with internal jugular vein catheterization than that in 5 patients without intubation history [(11.5 ± 27.4) months vs (38.5 ± 27.9) months, $P < 0.05$]. After treatment with balloon angioplasty, vascular patency of narrow vein vessels and disappeared collateral circulation were in 15 successful cases, postoperative vascular patency after vascular stent implantation were in 2 cases with failed angioplasty. The femoral vein catheterization for long-term hemodialysis was performed in 1 case suffering from occlusion for more than 3 months and failed intervention therapy. **Conclusions** The main cause of swollen hand syndrome is central venous stenosis, occlusion or thrombosis. Central venous lesions are more likely to occur in the patients with central venous catheters. The symptoms of swollen hand syndrome

appear earlier. CT angiography can clearly show the degree and location of central venous stenosis and occlusion and provide valuable help for clinical treatment, especially for interventional therapy.

Key words: Swollen hand syndrome; Hemodialysis; Computed tomography angiography; Central vein; Catheterization; Interventional therapy

肿胀手综合征是血液透析并发症之一,临床上主要表现为手部或上肢肿胀、疼痛、甚至可出现冻伤样表现,严重影响患者的生活质量^[1]。为明确肿胀手综合征的发病原因,以指导临床进一步治疗措施的选择,进而及时减轻患者痛苦、改善其生活质量,本研究对维持血液透析疑似合并肿胀手综合征患者采用 CT 血管成像技术进行检查,了解患者血管通路狭窄的部位、长度、程度、范围,为介入治疗提供了有价值的信息,因而取得较满意的治疗效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 本组病例 18 例为 2013 年 11 月至 2017 年 11 月在南京南钢医院和南京中医药大学附属中西医结合医院行维持血液透析的患者,男性 10 例,女性 8 例;年龄 35 ~ 83 (64.78 ± 12.16) 岁;桡动脉-头静脉或正中静脉自体动静脉内瘘 13 例,上臂肱动脉-贵要静脉高位内瘘 4 例,前臂肱动脉-正中静脉人工血管内瘘 1 例。12 例曾接受颈内静脉穿刺置管术,1 例曾行同侧心脏起搏器植入术。

1.2 临床表现 全部病例均有不同程度的上肢肿胀,肌张力增高,皮温升高。其中有色素沉着、桔皮样变 6 例。左侧上肢 8 例,右侧上肢 10 例;单纯患侧手部或前臂肿胀 5 例,全上肢肿胀 11 例,伴颈面部肿胀 2 例;有 6 例经介入治疗再次发生上肢肿胀。

1.3 CT 血管造影方法 本组病例均使用 GE Lightspeed VCT 进行扫描,扫描范围自主动脉弓至内瘘侧上肢腕关节水平,均经非内瘘侧上肢静脉给药。扫描层厚 0.625 mm,间层距 0.5 mm,螺距 0.984,螺旋时间 0.5 s/r,120 kV/175 mAs。对比剂为 350 mgI/ml 欧乃派克,用量 1.2 ml/kg,流率 3.5 ~ 4.0 ml/s,对比剂注入后立刻以相同的流率注入 30 ml 生理盐水。扫描后采用后处理技术进行曲面重建(CPR)、多平面重建(MPR)和容积重建(VR)。扫描结束后进行血液透析滤过使对比剂排出。由两位副高级职称 CT 专业医师分别阅片,意见不同时通过协商以达成一致。

1.4 治疗 既往对肿胀手综合征的治疗多采用结扎动静脉瘘的方式^[2],术后回心血量减少,肿胀会逐渐缓解。1984 年 Glanz 等^[3]率先采用经皮血管球囊扩张成形术治疗中心静脉狭窄;有研究报道介入治疗成功率达 83.3%^[4]。本组病例根据 CT 血管造影结果,

明确病变部位、长度、程度、范围后,均采用球囊扩张血管成形术^[5]治疗。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 13.0 统计软件包进行统计处理。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,先行正态性检验,不符合正态分布的数据经自然对数转换为近似正态分布后,采用成组 *t* 检验;计数资料采用频数和百分率表示。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 诊断结果 18 例肿胀手综合征患者均存在中心静脉病变(图 1 ~ 5),其中头臂静脉狭窄患者 6 例(33.3%),头臂静脉闭塞患者 4 例(22.2%),锁骨下静脉支架内血栓患者 6 例(33.3%),贵要静脉完全闭塞患者 1 例(5.6%),上腔静脉与心房入口处闭塞患者 1 例(5.6%)。从 CT 血管造影影像结果可见,患者中心静脉狭窄的部位、程度可准确判定,狭窄处直径可测量。

2.2 治疗结果 18 例均根据 CT 血管造影所示静脉病变部位、长度、程度、范围,采用球囊扩张血管成形术进行治疗,结果,15 例成功,术后狭窄静脉血管通畅,侧支循环消失;2 例成形术失败后行血管支架植入术,术后血流通畅;1 例因静脉闭塞时间长达 3 个月以上,介入治疗失败,改行股静脉长期留置导管维持血透治疗。所有患者辅以喜疗妥外敷,非热效应远红外线治疗,未再发肿胀手症状。

2.3 肿胀手综合征有无置管史患者的影响因素分析 18 例患者肿胀手发病时间为动静脉内瘘术后 3 d 至 47 个月。除 1 例曾行同侧心脏起搏器植入术外,按有无置管史分为两组:有颈内静脉置管史 12 例,5 例无置管史;对两类患者的影响因素进行比较,结果显示,在年龄及既往内瘘次数上二者差异无统计学意义(*P* 均 > 0.05),有置管史患者动静脉内瘘手术距肿胀手发病时间明显早于有置管史,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 1。

表 1 肿胀手综合征有无置管史患者的影响因素分析 ($\bar{x} \pm s$)

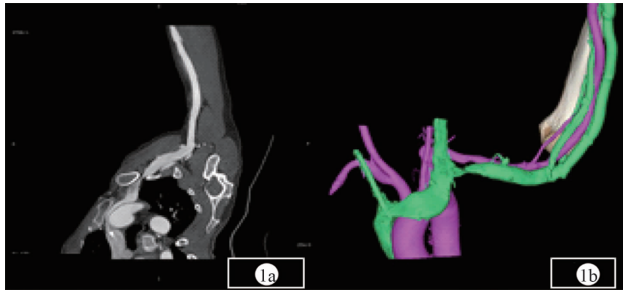
置管与否	例数	年龄(岁)	内瘘次数	肿胀距内瘘时间(月)
无置管史	12	65.1 ± 13.2	2.0 ± 1.3	38.5 ± 27.9*
有置管史	5	64.3 ± 11.2	2.2 ± 1.0	11.5 ± 27.4*
<i>t</i> 值		0.577	1.106	2.334
<i>P</i> 值		> 0.05	> 0.05	< 0.05

注: * 表示行自然对数转换后再进行 *t* 检验。

3 讨论

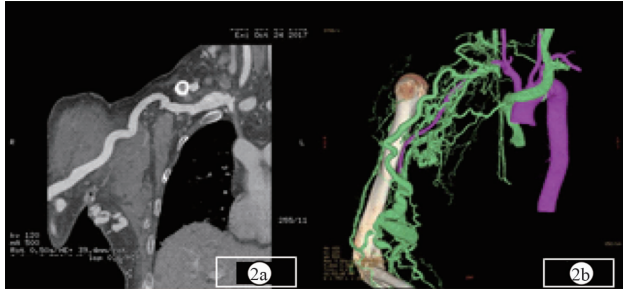
肿胀手综合征严重影响血管通路的使用及透析质量,应及早明确病因并给予相应治疗^[6],治疗的目的是缓解症状并保持血液透析通路的通畅^[7]。Reddy 等^[8]采用超声评估肿胀手维持性血液透析患者的永久性透析通路情况。Bakhshoude 等^[9]研究认为基于 CT 静脉血管造影的高灵敏度,特异性和预测价值,其可用作研究锁骨下静脉和上腔静脉狭窄的有效工具。

本研究 18 例患者采用 CT 血管成像均获得非常清晰的血管走形图像,明确了中心静脉狭窄闭塞血栓的部位,为及时给予相应手术干预提供了准确的影像学信息,具有很高的临床应用价值。CT 血管成像显示,18 例患者均有不同程度的中心静脉病变。中心静脉狭窄闭塞或血栓是导致血液透析患者肿胀手综合征的主要病因^[7],中心静脉置管、起搏器导丝置入,均可导致中心静脉病变。Taal 等^[10]对 69 例需行颈内置管的患者进行术前的静脉造影检查发现,有颈内静脉插管史的患者出现中心静脉狭窄的人数是无插管史的 2 倍以上 $[15/23 (65\%) \text{ vs } 14/46 (30\%), P=0.009]$ 。中心静脉置管所致的血管狭窄、闭塞可能与以下几个因素有关^[11]:(1)血液湍流导致血小板聚集、沉积和内皮增生;(2)中心静脉受到外压;(3)动静脉内瘘的高血流量;(4)慢性疾病损伤血管等。18 例患者置管组与未置管组内瘘手术后发生肿胀手综合征的时间,经统计学分析差异有统计学意义,提示中心静脉置管者更易发生中心静脉病变,肿胀手症状出现更早。因此慢性肾功能衰竭患者在进入终末期之前就应完成内瘘手术,避免病情紧急时须置管透析。必须置管时应选择合理的置管部位,减少导管的留置时间,有助于减少中心静脉病变的发生^[12]。本组病例有 5 例无中心静脉置管史,发生头臂静脉狭窄、闭塞,且 CT 检查显示在病变部位可见明显的外压改变(图 1),主要由于左侧头臂静脉受到来自主动脉弓起源血管以及胸骨之间的外部压力,而导致静脉回流受阻,静脉压力增高,即属于外压性狭窄^[13],因此中心静脉置管史并不是肿胀手综合征的必要条件^[14]。Itkin 等^[15]认为静脉外在受压(extrinsic compression)是导致中心静脉狭窄的一个重要原因;中心静脉受压部位的内膜增生是导致无置管史的中心静脉狭窄的病因之一^[16]。6 例患者在支架植入术后形成支架内血栓,1 例合并支架塌陷患者形成再狭窄(见图 3),导致肿胀手综合征再发,这也就要求我们在介入治疗后的血液透析过程中加强抗凝治疗和



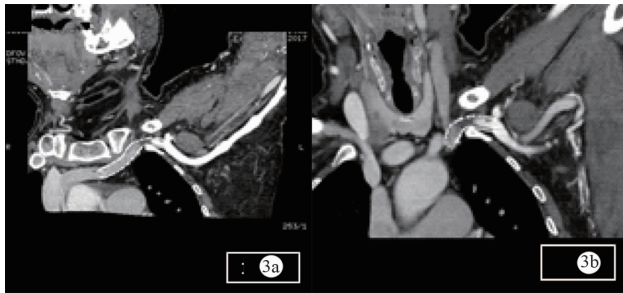
注:1a(CPR)、1b(VR):左锁骨下静脉通过左锁骨与第一肋骨间隙呈重度狭窄,最窄直径约 3 mm,左头臂静脉流入上腔前见长约 20 mm 狭窄段,最窄直径约 2 mm。

图 1 左头臂静脉外压型狭窄 CTA 图像



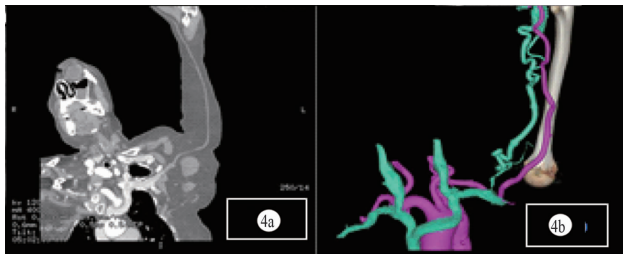
注:2a(CPR)、2b(VR):右头臂静脉有约 27 mm 长闭塞段。

图 2 右头臂静脉闭塞 CTA 图像



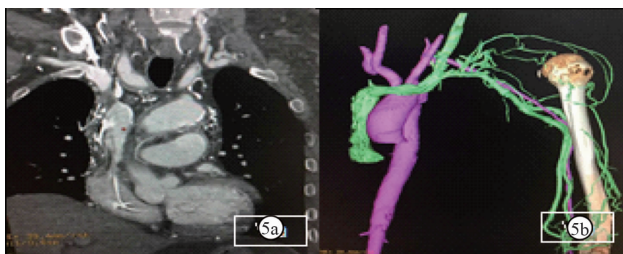
注:3a(CPR)、3b(MPR):左锁骨下静脉支架植入,支架内血栓形成。

图 3 支架内血栓形成 CTA 图像



注:4a(CPR)、4b(VR):头静脉近端流入左锁骨下静脉前见长约 50 mm 重度狭窄段,左贵要静脉完全闭塞,左侧腋静脉闭塞。

图 4 左锁骨下静脉狭窄、左贵要静脉、腋静脉闭塞 CTA 图像



注:5a(MPR)、5b(VR):上腔静脉与右心房入口处狭窄。

图 5 心脏起搏器植入术后肿胀手综合征 CTA 图像

护理,避免患者肢体过度运动,以防支架受压造成血流缓慢、血栓形成^[17]。有 1 例患者曾行同侧心脏起搏器植入术,内瘘后 3 d 发生肿胀手综合征,CT 血管造影检查发现上腔静脉与心房入口处闭塞(见图 5)。可见内瘘术前运用 CT 血管造影对中心静脉评估的重要性。

总之,血透患者肿胀手综合征病因是静脉回流障碍,造成肢体远端静脉高压,影响血液通路的使用,CT 血管造影能清晰、准确诊断病变部位和程度,对介入治疗穿刺入路的选择、球囊或支架治疗的选择有很好的指导价值。慢性肾功能衰竭患者应在透析前提前做好内瘘手术,避免临时置管,防止肿胀手综合征的发生。

参考文献

- [1] 王玉柱. 血液净化通路[M]. 北京:人民军医出版社,2008:95-96.
- [2] 施娅雪,叶猛,张皓,等. 无血液透析插管史的中心静脉狭窄五例临床分析[J]. 中华肾脏病杂志,2011,27(3):186-189.
- [3] Glanz S, Gordon D, Butt KM, et al. Dialysis access fistulas: treatment of stenoses by transluminal angioplasty [J]. Radiology, 1984, 152(3):637-642.
- [4] Shi YX, Ye M, Liang W, et al. Endovascular treatment of central venous stenosis and obstruction in hemodialysis patients[J]. Chin Med J (Engl), 2013, 126(3):426-430.
- [5] 石浩钊,顾建平,施万印,等. 继发性腋-锁骨下静脉血栓形成的介入治疗[J]. 中国临床研究, 2018, 31(3):294-298.
- [6] 张宏涛,赵显国. CT 血管成像在诊断和评价维持性血液透析患者肿胀手综合征中的应用[J]. 医药论坛杂志,2012,33(4):6-8.
- [7] Yadav MK, Sharma M, Lal A, et al. Endovascular treatment of central venous obstruction as a complication of prolonged hemodialysis -

Preliminary experience in a tertiary care center[J]. Indian J Radiol Imaging, 2015, 25(4):368-374.

- [8] Reddy SN, Boros MC, Horrow MM. Approach to the Swollen Arm With Chronic Dialysis Access: It's Not Just Deep Vein Thrombosis [J]. Journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine, 2015, 34(10):1901-1910.
- [9] Bakhshoude B, Ravari H, Kazemzadeh GH, et al. Diagnostic value of computerized tomography venography in detecting stenosis and occlusion of subclavian vein and superior vena in chronic renal failure patients[J]. Electron Physician, 2016, 8(8):2781-2786.
- [10] Taal MW, Chesterton LJ, McIntyre CW. Venography at insertion of tunnelled internal jugular vein dialysis catheters reveals significant occult stenosis [J]. Nephrol Dial Transplant, 2004, 19(6):1542-1545.
- [11] 奚易云,李军. 血液透析患者肿胀手综合征研究进展[J]. 中国中西医结合肾病杂志,2013,14(4):369-371.
- [12] Thwaites SE, Robless PA. Central vein stenosis in an Asian hemodialysis population[J]. Asian Cardiovasc Thorac Ann, 2012, 20(5):560-565.
- [13] 孟小茜,董伟华,叶朝阳,等. CT 静脉造影在血透患者中心静脉狭窄或闭塞介入治疗中的价值[J]. 介入放射学杂志,2012,21(6):465-468.
- [14] Kotoda A, Akimoto T, Kato M, et al. Central venous stenosis among hemodialysis patients is often not associated with previous central venous catheters[J]. ASAIO J, 2011, 57(5):439-443.
- [15] Itkin M, Kraus MJ, Trerotola SO. Extrinsic compression of the left innominate vein in hemodialysis patients [J]. J Vasc Interv Radiol, 2004, 15(1 Pt 1):51-56.
- [16] Drew DA, Meyer KB, Weiner DE. Transvenous cardiac device wires and vascular access in hemodialysis patients [J]. Am J Kidney Dis, 2011, 58(3):494-496.
- [17] 严泽振,张岚. 血液透析致中心静脉狭窄的诊治[J]. 临床肾脏病杂志,2015,15(2):68-71.

收稿日期:2017-12-19 修回日期:2018-01-18 编辑:石嘉莹