

动脉缺血,导致严重肺部梗死,因此只需栓塞主干,无需栓塞终末血管。异常供血动脉栓塞后受累肺组织失去血供,术后患者短期内肺部呈渗出性改变,考虑系短暂性肺梗死^[14],予激素和预防感染治疗后均好转。

总之,ASALLL 患者增强 CT 和血管造影表现具有特异性,诊断简便。弹簧圈联合组织胶栓塞治疗 ASALLL 日渐成熟,相对于传统手术切除治疗具有微创、安全有效、恢复快的优点,值得临床推广。

[参 考 文 献]

- [1] Painter RL, Billig DM, Epstein I. Anomalous systemic arterialization of the lung without sequestration[J]. N Engl J Med, 1968, 279: 866-867.
- [2] Pryce DM. Lower accessory pulmonary artery with intralobar sequestration of lung: a report of seven cases[J]. J Pathol Bacteriol, 1946, 58: 457-467.
- [3] Higuchi M, Chida M, Muto A, et al. Anomalous systemic arterial supply to the basal segments of the lung[J]. Fukushima J Med Sci, 2013, 59: 93-96.
- [4] Yabek SM, Burstein J, Berman W, et al. Aberrant systemic arterial supply to the left lung with congestive heart failure[J]. Chest, 1981, 80: 636-637.
- [5] Gonca C, Hamzayev E, Atasoy C, et al. Anomalous systemic arterial supply to normal basal segments of the left lung without sequestration[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2015, 47: 578.
- [6] Makino T, Hata Y, Otsuka H, et al. Simultaneous resection of

bilateral anomalous systemic supply to the basal segments of the lungs: a case report[J]. J Cardiothorac Surg, 2015, 10: 140.

- [7] Bruhlmann W, Weishaupt D, Goebel N, et al. Therapeutic embolization of a systemic arterialization of lung without sequestration[J]. Eur Radiol, 1998, 8: 355-358.
- [8] Singhi AK, Nicholson I, Francis E, et al. Anomalous systemic arterial supply to normal basal segment of the left lung[J]. Heart Lung Circ, 2011, 20: 357-361.
- [9] Jiang S, Shi JY, Zhu XH, et al. Endovascular embolization of the complete type of anomalous systemic arterial supply to normal basal lung segments: a report of four cases and literature review[J]. Chest, 2011, 139: 1506-1513.
- [10] Gumustas S, Akca A, Ciftci E, et al. A minimal invasive surgical alternative to aberrant systemic arterial supply: coil embolization[J]. Interv Med Appl Sci, 2013, 5: 34-38.
- [11] Jiang S, Yu D, Jie B. Transarterial embolization of anomalous systemic arterial supply to normal basal segments of the lung[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2016, 39: 1256-1265.
- [12] 李海波, 张 靖. 无水乙醇联合组织胶硬化栓塞儿童高回流静脉畸形临床疗效分析[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 217-220.
- [13] Asai K, Urabe N, Yajima K. Anomalous systemic arterial supply to the basal segments of the left lung with two aberrant arteries [J]. Jpn J Thorac Cardiovasc Surg, 2005, 53: 573-576.
- [14] 虞 栋, 孙希文, 揭 冰, 等. 血管内栓塞治疗异常体动脉供应正常左下肺基底段[J]. 中华临床医师杂志·电子版, 2011, 5: 7413-7416.

(收稿日期:2018-05-02)

(本文编辑:边 伟)

• 临床研究 Clinical research •

C 形臂 CT 成像在血液透析患者上腔静脉导管留置治疗中的应用

姜 燕, 司马重阳, 苏朝江, 刘宗旸

【摘要】目的 探讨 C 形臂 CT 导引上腔静脉直接穿刺置管术治疗血液透析外周通路耗竭患者的临床效果。**方法** 选取 2016 年 10 月至 2017 年 12 月收治的 10 例中心静脉造影明确上腔静脉、无名静脉完全闭塞患者。采用 C 形臂 CT 成像技术经皮直接穿刺上腔静脉,观察穿刺针路径及其与定位单弯导管位置关系,明确无邻近重要脏器和组织损伤后留置带隧道和涤纶套血液透析导管。**结果** 术后患者胸闷、呼吸困难症状较前缓解,部分患者内瘘结扎后颜面部、手臂部肿胀消失,胸壁曲张静脉部分塌陷;血液透

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2019.04.019

基金项目:贵州省科技厅科研基金(黔科合 LG-2016-7395)

作者单位:550005 贵阳 贵州省肿瘤医院肾内科

通信作者:刘宗旸 E-mail:13985538399@163.com

析过程中血流量均可达 250 mL/min, 静脉压较术前明显下降; 心脏超声房室结构和射血分数均得到改善。**结论** 对慢性肾脏病 5 期外周血管通路耗竭且不能建立其它血管通路的上腔静脉、无名静脉慢性闭塞患者, 采用 C 形臂 CT 导引上腔静脉近心端直接穿刺留置带涤纶套和隧道血液透析导管效果良好。

【关键词】 经皮上腔静脉直接穿刺; 血液透析; C 形臂 CT 成像

中图分类号: R473.5 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2019)-04-0386-04

Clinical application of C-arm cone beam CT imaging in performing superior vena cava catheter indwelling in hemodialysis patients JIANG Yan, SIMA Chongyang, SU Chaojiang, LIU Zongyang.

Department of Nephrology, Guizhou Provincial Cancer Hospital, Guiyang, Guizhou Province 550005, China

Corresponding author: LIU Zongyang, E-mail: 13985538399@163.com

【Abstract】 **Objective** To evaluate the clinical efficacy of C-arm cone beam CT-guided direct puncture and catheter implantation of superior vena cava (SVC) in treating hemodialysis patients, in whom the peripheral pathways for hemodialysis are completely depleted. **Methods** A total of 10 hemodialysis patients, who were encountered in authors' hospital during the period from October 2016 to December 2017 and whose central venography showed that the SVC and innominate vein were completely occluded, were enrolled in this study. Under the guidance of C-arm cone beam CT imaging, percutaneous direct puncture of SVC was performed, and the path of the puncture needle as well as its relationship to the single curved positioning catheter was checked. The implantation of indwelling hemodialysis catheter with tunnel and polyester sheath was carried out when no injury of adjacent important organs and tissues was definitely identified. **Results** After catheter indwelling, the symptoms of chest tightness and dyspnea were relieved. After ligation of internal fistula, the swelling of face and arm disappeared with partial collapse of varicose veins of chest wall in some patients. During hemodialysis, the blood flow was up to 250 mL/min, and the venous pressure was significantly lower than that before operation. Cardiac ultrasound showed that both atrioventricular structure and ejection fraction were improved. **Conclusion** For patients with chronic kidney disease of stage V, in whom the peripheral pathways for hemodialysis are completely depleted, SVC and innominate vein are chronically occluded and other vascular pathways are unable to be established, C-arm cone beam CT-guided direct puncture of proximal end of SVC together with implantation of indwelling hemodialysis catheter with tunnel and polyester sheath have satisfactory effect. (J Intervent Radiol, 2019, 28: 386-389)

【Key words】 percutaneous direct puncture of superior vena cava; hemodialysis; C-arm cone beam CT imaging

近年慢性肾脏病 5 期患者接受自体动静脉内瘘 (AVF) 初始血液透析治疗比例逐年增加, 由 12.6% 增加至 20%, 但大部分患者仍在透析初期应用中心静脉留置导管, 甚至在经过初始治疗 90 d 后仍有 68.3% 患者继续应用中心静脉导管, 使得上腔静脉综合征 (SVCS) 发生率逐年攀升^[1]。经皮腔内血管成形术、腔内支架成形术虽有实时、微创优势, 但对上腔静脉、无名静脉慢性闭塞病变的患者疗效不佳^[2]。本研究选取 10 例经皮腔内血管成形术开通上腔静脉、无名静脉慢性闭塞失败患者, 在 C 形臂 CT 导引下直接穿刺上腔静脉近心端并留置带涤纶套和隧道血液透析导管, 取得了较满意效果, 现报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 10 月至 2017 年 12 月贵州省肿

瘤医院收治的 10 例上腔静脉、无名静脉慢性闭塞患者, 其中男 6 例, 女 4 例, 平均年龄 (56.2±8.4) (38~65) 岁。所有患者均有多次颈内静脉/锁骨下静脉留置非隧道式或带涤纶套和隧道式血液透析导管史 (2~8 年), 因颜面部/内瘘侧肢体肿胀、呼吸困难、胸部静脉曲张、血液透析过程中频繁血流量不足、静脉压高不能维持正常透析、透析后止血时间延长等接受中心静脉 DSA 造影检查。

1.2 手术方法

手术在 AXIOM Artis dTA 型 DSA 机 (德国 Siemens 公司) 上进行, Syngo 工作站处理影像数据。腹股沟区域、双侧颈部、锁骨下区域常规消毒, Seldinger 技术穿刺股静脉/颈内静脉/锁骨下静脉成功后置入血管鞘 (日本 Terumo 公司), 经超滑导丝引入 5 F 单弯导管 (日本 Terumo 公司) 作造影, 明确血管闭塞区域和程度; 22 G 无损伤穿刺针 (美国 Cook 公司) 对

胸锁乳突肌外侧头 0.5 cm 锁骨上窝入路跨越闭塞病变部位作上腔静脉中段/下段穿刺,同时作 C 形臂 CT 成像,分别在冠状面、矢状面、横轴面、三维立体角度观察穿刺针进入上腔静脉位置、方向、深度及与定位单弯导管位置关系等,实时调整穿刺针进针部位、穿刺方向及深度,以最安全有效的路径送达上腔静脉中/下段,避免邻近周围组织和脏器穿刺损伤出血;穿刺成功后引入微导丝,置入无损伤穿刺针推送套件,置入血管扩张鞘、带涤纶套和隧道血液透析导管;缝线固定,无菌敷料覆盖并加压包扎。

1.3 数据统计

采用 SPSS 16.0 统计分析软件,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较用 t 检验, $P<0.05$

为差异有统计学意义。

2 结果

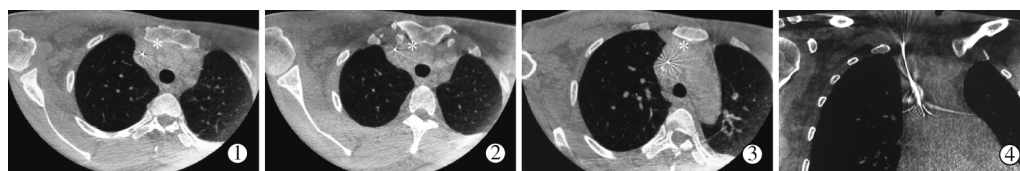
血管造影显示,所有患者均为上腔静脉/无名静脉完全闭塞,伴/不伴颈内静脉、无名静脉、锁骨下静脉狭窄/闭塞(图 1);经股静脉/颈内静脉/锁骨下静脉入路导丝均不能通过闭塞病变部位,锐性开通失败。C 形臂 CT 成像下,分别于不同轴面调整穿刺针进入上腔静脉位置,横轴面和冠状面分别可见穿刺针光影(图 2);22 G 穿刺针成功穿刺上腔静脉,对比剂迅速随血流方向消散,留置带涤纶套和隧道血液透析导管(图 3)。

术后 1 例出现胸闷、气促、呼吸困难,胸部 X 线



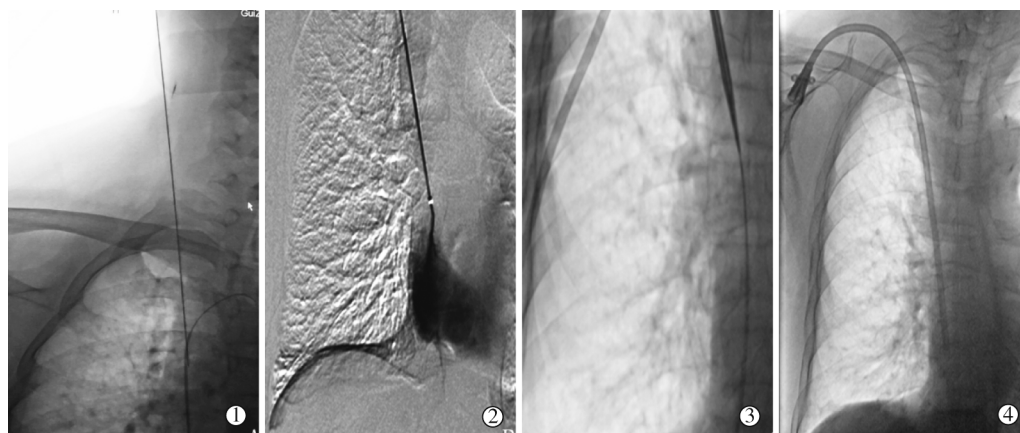
①右锁骨下静脉汇入无名静脉段闭塞;②对比剂滞留于外周静脉,左上臂侧支循环形成;③对比剂滞留于左无名静脉、左锁骨下静脉及代偿侧支血管;④上腔静脉近心端闭塞,奇静脉代偿增大(既往带管造影)

图 1 术中血管 DSA 影像



* 旁白色光点为 22 G 穿刺针光影,可分辨与周围组织关系 ①~③横轴面;④冠状面

图 2 C 形臂 CT 下上腔静脉穿刺影像



①22 G 穿刺针穿刺上腔静脉;②穿刺成功后注入对比剂,迅速随血流方向消散;③导丝导引送入血管扩张鞘;④成功留置带涤纶套和隧道导管

图 3 C 臂 CT 下带隧道和涤纶套血液透析导管留置

检查示左侧气胸,经胸腔闭式引流术后症状缓解;其余患者未出现局部血肿、血胸、气胸、心脏压塞等严重并发症。术后患者胸闷、呼吸困难症状较前缓

解,部分患者内瘘结扎后面部、手臂部肿胀消失,胸壁曲张静脉部分塌陷;血液透析过程中血流量均可达 250 mL/min,静脉压较术前明显下降;心脏超

表 1 上腔静脉穿刺导管留置术前后房室结构和 EF 变化

 $\bar{x} \pm s$

时间	左心室/mm	左心房/mm	右心室/mm	室间隔/mm	EF/%
术前	51.62±8.47	31.14±3.57	20.24±2.49	12.51±0.89	48.29±5.13
术后	33.14±7.21*	29.36±2.78	19.36±2.61	10.22±0.75*	63.52±2.18*

* 与术前对比, $P < 0.05$

声房室结构和射血分数(EF)均得到改善(表 1)。

3 讨论

上腔静脉回流至右心房血流部分或完全受阻出现的症候群统称为 SVCS^[3]。血液透析患者 SVCS 常表现为透析导管血流量欠佳、静脉压高,同侧血管通路反复失功能,静脉回流受阻;临床症状取决于血流量及侧支代偿程度,若同侧存在无功能血管通路,症状往往较轻,也有患者无临床症状,若同侧存在有功能血管通路,一般表现为通路静脉高压征,出现颜面部肿胀、手臂肿胀、呼吸困难、咳嗽、胸壁侧支循环开放、内瘘穿刺部位出血时间延长、瘤样扩张、血栓形成等。

Abbasi 等^[4]报道收治 1 例 8 岁终末期肾病患者,因动静脉内瘘闭塞置入右颈内静脉导管,后出现 SVCS 症状,CTA 显示上腔静脉和无名静脉交界处闭塞,闭塞段跨越奇静脉,经腔内血管成形术无法通过闭塞部位,遂于胸骨正中切口,切除上腔静脉和无名静脉前壁纤维化,取对应大小自体心包组织作补片手术,术后患者面部充血、紫绀、肢体肿胀缓解,随访血流信号充盈。Agarwal 等^[5]报道 1 例终末期肾病患者作右上肢人工血管动静脉内瘘 2 年后出现右上肢和颜面部肿胀,不能正常穿衣,眶周水肿导致不能正常睁眼,伴夜间睡眠困难,并有反复颈内静脉置管史,CTA 显示左无名静脉、上腔静脉上端完全闭塞,上半身大量侧支静脉扩张,尤其是病变区域;血管再通术仅开通无名静脉汇入上腔静脉水平段,后接受经股动脉送入鞘管、多平面斜透视下瞄准病变部位射频消融术,于右手臂外周静脉送入抓捕器作球囊扩张和支架植入术,术后患者面部和手臂肿胀缓解,病情持续改善。

随着介入肾脏病学发展,C 形臂 CT 成像技术凭借独特优势广泛应用于中心静脉病变患者,是明确血管病变金标准^[6-8]。本组 10 例患者均为上腔静脉、无名静脉完全闭塞,导丝反复探试均不能锐性开通闭塞段,遂跨越闭塞段,采用 C 形臂 CT 成像技术多层面观察病变大小、长度及与周边组织关系,实时精准定位后直接穿刺上腔静脉近心端,从而成功留置带隧道和涤纶套血液透析导管,术后血流量均能达到 250 mL/min,部分患者内瘘结扎后颜面部

和内瘘侧肢体肿胀等并发症缓解,患者房室结构和 EF 值均有所改善。C 形臂 CT 引导实时精准定位有助于降低直接穿刺上腔静脉难度,提高有效穿刺成功率^[9],并缩短手术时间,降低术中移动患者所致手术风险。由于无影像引导直接穿刺上腔静脉难度大、风险高,易发生血胸、血气胸、心脏压塞、血管和邻近重要脏器损伤等并发症,因此对慢性肾脏病 5 期外周血管通路耗竭患者应尽可能开通中心静脉狭窄/闭塞病变,若不再有常规血液透析通路,采用 C 形臂 CT 导引上腔静脉近心端直接穿刺留置带涤纶套和隧道血液透析导管效果良好,同时也需密切随访观察远期疗效。

[参考文献]

- [1] 王英,贾艳丽,孙懿. 终末期肾病患者首次透析血管通路使用情况及原因分析[J]. 中国血液净化, 2013, 12: 313-315.
- [2] 刘菁,崔天蕾,付平. 血液透析中心静脉导管相关性上腔静脉综合征的研究进展[J]. 中国血液净化, 2017, 16: 126-129.
- [3] Quaretti P, Galli F, Moramarco LP, et al. Stent grafts provided superior primary patency for central venous stenosis treatment in comparison with angioplasty and bare metal stent: a retrospective single center study on 70 hemodialysis patients[J]. Vasc Endovascular Surg, 2016, 50: 221-230.
- [4] Abbasi M, Soltani G, Karamroudi A, et al. Superior vena cava syndrome following central venous cannulation[J]. Iran Cardiovasc Res J, 2009, 3: 172-174.
- [5] Agarwal AK, Khabiri H, Haddad NJ. Complications of vascular access: superior vena cava syndrome[J]. Am J Kidney Dis, 2017, 69: 309-313.
- [6] 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: 465-468.
- [7] 李强,吴亮,汤继军,等. 支架植入治疗血液透析动静脉瘘中心静脉阻塞的价值分析[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 744-748.
- [8] 高堃,王剑锋,李惠,等. 血液透析患者中心静脉狭窄的介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 582-586.
- [9] 李伟,许琦,陈伏庆,等. 带 Cuff 深静脉双腔导管双源 CT 上腔静脉系造影应用[J]. 浙江实用医学, 2011, 16: 137-138.

(收稿日期:2018-07-17)

(本文编辑:边 倩)