

# 自体动静脉内瘘与带袖套的中心静脉留置导管在血液透析患者中对透析质量的影响

王浩然

(泗阳康达医院肾内科, 江苏 宿迁 223700)

**【摘要】目的** 探究自体动静脉内瘘 (AVF) 与带袖套的中心静脉留置导管 (TCC) 在血液透析患者中的应用情况, 并分析其对患者透析质量及电解质、微炎症指标的影响。**方法** 选取 2019 年 1 月至 2021 年 1 月期间于泗阳康达医院进行维持性血液透析治疗的 82 例患者, 按随机数字表法分为对照组 (41 例, 采用 TCC 进行维持性血液透析治疗)、研究组 (41 例, 采用 AVF 进行维持性血液透析治疗), 均透析 6 个月后评估疗效。比较两组患者透析相关指标, 治疗前后血常规指标、电解质、微炎症指标, 以及治疗期间不良反应发生情况。**结果** 两组患者血管通路血流量、尿素氮下降率、尿素清除指数及治疗前后血红蛋白、白蛋白、前白蛋白水平比较, 差异均无统计学意义 (均  $P>0.05$ ); 与治疗前比, 治疗后两组患者血钙及对照组患者血清白细胞介素-6 (IL-6)、肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ )、超敏-C 反应蛋白 (hs-CRP) 水平均显著升高, 血磷、血钾均显著降低, 研究组患者上述炎症因子水平均显著低于对照组 (均  $P<0.05$ ); 而治疗后两组患者血钙、血磷、血钾水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 研究组患者不良反应总发生率显著低于对照组 (均  $P<0.05$ )。**结论** TCC、AVF 在血液透析中均具有较好的透析效果, 会轻微影响患者营养指标, 同时均能维持机体钙磷代谢, 而 AVF 对机体产生的炎症反应更小, 且安全性较高。

**【关键词】** 自体动静脉内瘘; 带袖套的中心静脉留置导管; 血液透析; 透析质量

**【中图分类号】** R459.5

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 2096-3718.2023.12.0057.03

**DOI:** 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.12.019

血液透析是临床上治疗终末期肾脏疾病的重要手段, 可帮助患者清除体内的代谢废物、毒素及多余水分等, 维持机体内环境稳态, 延长该类患者的生存期。血管通路是确保血液透析正常进行的必要条件, 目前临床血液透析中所采用的血管通路类型较多的是自体动静脉内瘘 (AVF) 与带袖套的中心静脉留置导管 (TCC)。TCC 是中心静脉导管中的一种, 在透析时无需穿刺, 舒适度较高, 但使用 TCC 易增加机械性因素引起的导管功能不良与导管相关性感染的发生风险; AVF 是指通过手术在皮下将距离相近的某一动脉与浅表静脉血管联通, 人工形成体内动静脉间直通管道, 具有血流稳定、感染率低、使用时间长等优势, 但对于存在周围血管病变的患者, 其 AVF 创建难度较大<sup>[1]</sup>。有研究认为, AVF 与 TCC 对血液透析患者生存无直接影响<sup>[2]</sup>; 也有研究认为, TCC 透析是血液透析患者全因死亡的独立危险因素<sup>[3]</sup>。鉴于此, 本研究旨在对比分析 AVF、TCC 在血液透析患者中应用情况, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取泗阳康达医院于 2019 年 1 月至 2021 年 1 月期间进行维持性血液透析治疗的 82 例患者, 按随机数字表法分为两组, 各 41 例。对照组患者中男性 20 例,

女性 21 例; 年龄 51~72 岁, 平均 (61.25±8.77) 岁; 病程 5~10 年, 平均 (7.12±1.98) 年。研究组患者中男性 22 例, 女性 19 例; 年龄 51~71 岁, 平均 (60.71±8.63) 岁; 病程 4~10 年, 平均 (6.96±2.07) 年。两组患者一般资料对比, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 组间可比。纳入标准: 符合《慢性肾脏病管理手册》<sup>[4]</sup> 中血液透析治疗的相关诊断标准者; 血液透析治疗时间在 3 个月及以上者; 双侧上肢动静脉良好、通畅, 血管解剖结构正常者等。排除标准: 伴有活动性风湿性疾病及自身免疫性病史者; 存在感染类疾病者; 存在周围血管病变者等。本研究已通过院内医学伦理委员会批准, 患者或者家属签署知情同意书。

**1.2 治疗方法** 所有患者采用血液透析设备 (Fresenius Medical Care AG & Co. KGaA, 型号: 4008S Version V10)、空心纤维血液透析器 (Fresenius Medical Care AG&Co.KGaA, 型号: FX8) 进行血液透析, 血流量为 200~300 mL/min, 透析液流量为 500 mL/min, 4 h/次, 3~4 次/周。对照组患者在透析期间采用 BARD 带涤纶套血透导管进行血液透析, 利用彩色超声诊断仪 (GE Vingmed Ultrasound AS, 型号: Vivid E95) 检查动静脉血管走行并标记, 用利多卡因局部浸润麻醉, 在介入室造影下于右颈内静脉置入导管, 导管规格为 13.6 F×36 cm,

采用 Seldinger 技术操作，以带针芯的穿刺针经皮肤、皮下组织穿透血管前、后壁，退出针芯，缓慢向后退针，退至有血液从穿刺针尾端喷出；迅速插入导丝，拔出针后通过导丝引入导管，皮下导管长度为 13 cm。采用撕脱型扩张导管置管法建立一个皮下隧道，并通过导管自身的涤纶套与皮下组织粘连封闭皮肤入口至中心静脉的缝隙。袖套固定于距离导管皮肤出口 3 cm 处，完成后使用肝素盐水封管。研究组患者在透析期间采用 AVF 血管通路进行血液透析，通过彩色超声诊断仪检查评估 AVF 术肢血管并定位，取仰卧位或坐位，将术侧肢体外展，用利多卡因局部浸润麻醉，选取前臂头静脉与桡动脉进行端侧吻合术，将头静脉及桡动脉切开并使其充分暴露后，将头静脉远心端切断，于桡动脉内侧面切 1 个长度为 1 cm 的纵向切口，分离组织，寻找并游离头静脉，将近心端结扎并切断，触及桡动脉搏动，进行皮下组织游离，游离桡动脉 1~1.5 cm 后进行分支结扎，使用血管钳夹闭头静脉近心端，将远心端结扎，使用 7-0 缝合线进行端侧持续性吻合。两组患者均透析 6 个月后评估效果。

**1.3 观察指标** ①透析相关指标，包括血管通路血流量、尿素氮下降率、尿素清除指数。尿素氮下降率=(治疗后血尿素氮-治疗前血尿素氮)/治疗前血尿素氮×100%；尿素清除指数=-ln(R-0.008T)+(4-3.5×R)×UF/W，ln 为自然对数，R 为治疗后与治疗前的血清尿素氮浓度比值，T 为每次透析的时间，UF 为超滤量，W 为透析后患者的体质量。②血常规指标，采集所有研究对象治疗前后晨起空腹静脉血 6 mL，选用其中 3 mL 血样，使用全自动生化分析仪(Beckman Coulter, Inc., 型号:DxC 700 AU)检测血红蛋白，另 3 mL 血样经 3 000 r/min 离心 10 min 后留取血清，用全自动生化分析仪检测血清白蛋白、前白蛋白水平。③电解质、微炎症指标，采血、血清制备同②，使用全自动生化分析仪检测血钙、血磷、血钾；用化学发光法检测血清白细胞介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、超敏-C 反应蛋白(hs-CRP)水平。④不良反应，比较感染、心血管事件、血栓形成等发生情况。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 26.0 统计学软件分析数据，计量资料经 K-S 法检验均符合正态分布，以( $\bar{x} \pm s$ )表示，

行  $t$  检验；计数资料以[例(%)]表示，行  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

**2.1 两组患者透析相关指标比较** 对照组、研究组患者血管通路血流量分别为(244.68±45.67)mL/min、(247.03±43.28)mL/min，尿素氮下降率分别为(64.28±5.97)%、(65.77±6.03)%，尿素清除指数分别为(1.53±0.28)、(1.57±0.26)，组间比较，差异均无统计学意义( $t=0.239$ 、 $1.124$ 、 $0.670$ ，均  $P > 0.05$ )。

**2.2 两组患者血常规指标比较** 治疗前后两组患者血红蛋白、白蛋白、前白蛋白水平组间、组内比较，差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )，见表 1。

**2.3 两组患者电解质、微炎症指标比较** 与治疗前比，治疗后两组患者血钙及对照组患者血清 hs-CRP、TNF-α、IL-6 水平均显著升高，血磷、血钾均显著降低，研究组患者血清 hs-CRP、TNF-α、IL-6 水平均显著低于对照组，差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )，见表 2。

**2.4 两组患者不良反应发生情况比较** 研究组患者不良反应总发生率显著低于对照组，差异有统计学意义( $P < 0.05$ )，见表 3。

3 讨论

TCC 和 AVF 是临床进行血液透析常用的两种血管通路，TCC 建立以后可立即使用，具有选择部位较多、无需反复穿刺、痛苦轻等特点，但长期留置时导管腔内、导管表面的纤维蛋白袖套及血管内皮损伤会形成附壁血栓，造成管腔栓塞，导致血管通路不畅，影响透析血流量；AVF 的建立连接相近的动脉与浅表静脉血管，使体内动静脉间直通管道形成，增加了浅表血流量，血流速度比较快，能有效避免血栓形成；且 AVF 具有可反复穿刺、自行愈合等优势，在医师指导下使用寿命较长，避免多次穿刺，减少感染机会<sup>[5]</sup>。但 AVF 建立后，血管解剖结构发生改变，可引起心血管血流动力学包括体循环和肺循环的改变，从而较易导致心脏结构、功能失调，引起心血管事件的发生<sup>[6]</sup>。本研究中，两组患者透析相关指标及治疗前后血红蛋白、

表 1 两组患者血常规指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	血红蛋白 (g/L)		白蛋白 (g/L)		前白蛋白 (mg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	41	103.28±12.37	98.73±15.46*	39.67±5.42	37.96±6.43*	280.69±16.77	275.75±16.98*
研究组	41	102.49±13.05	101.69±14.71*	40.53±4.63	39.13±5.51*	279.07±17.42	272.48±16.27*
$t$ 值		0.281	0.888	0.773	0.885	0.429	0.890
$P$ 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

注：与治疗前比，\* $P > 0.05$

表 2 两组患者电解质、微炎症指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	血钙 (mmol/L)		血磷 (mmol/L)		血钾 (mmol/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	41	1.88±0.36	2.11±0.37 <sup>#</sup>	1.83±0.27	1.71±0.22 <sup>#</sup>	5.01±1.02	3.98±0.59 <sup>#</sup>
研究组	41	1.91±0.31	2.17±0.39 <sup>#</sup>	1.91±0.21	1.63±0.25 <sup>#</sup>	5.03±1.05	3.92±0.62 <sup>#</sup>
<i>t</i> 值		0.404	0.715	1.498	1.538	0.087	0.449
<i>P</i> 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

  

组别	例数	hs-CRP(mg/L)		TNF-α(ng/L)		IL-6(ng/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	41	10.92±2.71	13.08±2.96 <sup>#</sup>	43.83±0.95	47.41±1.92 <sup>#</sup>	40.08±9.12	46.51±9.74 <sup>#</sup>
研究组	41	10.88±2.67	11.24±2.73	43.96±1.03	44.25±1.29	38.25±9.28	41.28±10.75
<i>t</i> 值		0.067	2.926	0.594	8.747	0.901	2.309
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与治疗前比，<sup>#</sup>*P*<0.05。hs-CRP：超敏-C反应蛋白；TNF-α：肿瘤坏死因子-α；IL-6：白细胞介素-6。

表 3 两组患者不良反应发生情况比较 [例 (%)]

组别	例数	感染	心血管事件	血栓形成	总发生
对照组	41	4(9.76)	0(0.00)	5(12.20)	9(21.95)
研究组	41	0(0.00)	1(2.44)	1(2.44)	2(4.88)
$\chi^2$ 值					5.145
<i>P</i> 值					<0.05

白蛋白、前白蛋白水平比较，差异均无统计学意义，而研究组患者不良反应总发生率显著低于对照组，提示 TCC、AVF 在血液透析中均具有较好的透析效果，且 AVF 的安全性更高。

尽管医用导管材料在物理机械性能及生物相容性方面均得到提升，但长期置入人体内，对于机体来说仍属于异物，易诱发机体炎症反应，导致 hs-CRP、TNF-α、IL-6 等促炎症因子水平升高，患者处于微炎症状态，影响预后<sup>[7]</sup>。本研究中，与治疗前比，治疗后对照组患者上述炎症因子水平均显著升高，但研究组显著低于对照组，提示在血液透析中使用 AVF 通路对机体产生的炎症反应较小。可能是由于，虽然使用 AVF 进行血液透析时的穿刺操作会造成皮肤完整性的破坏，但相比于 TCC 患者其血管内皮更为完整，减少生物膜形成的机会，能够有效抵御病原微生物的侵袭，避免机体发生剧烈炎症反应；AVF 是通过患者自身动静脉手术吻合而成，具有使用寿命长、不受体外导管的影响的优点，所以炎症反应相对较小<sup>[8-9]</sup>。此外，本研究中，与治疗前比，治疗后两组患者血钙显著升高，血磷与血钾水平均显著降低，但治疗后组间血钙、血磷、血钾水平比较，差异均无统计学意义，提示 TCC、AVF 在血液透析中均能调节患者机体电解质紊乱情况。究其原因，经 TCC、AVF 两种方式进行维持性血液透析治疗都能保持高血流量，通过弥散或对流的方式清除患者体内过多的溶质、水分和中、小毒素分子，透析效果均较理想，因此均可有效维持机体钙磷代谢<sup>[10]</sup>。

综上，TCC、AVF 在血液透析中均具有较好的透析效果，会轻微影响患者营养指标，同时均能调节患者机体电解质紊乱情况，而 AVF 对机体产生的炎症反应更小，且安全性较高，值得临床应用。

参考文献

[1] 杭孝佳,刘永梅,杨杰,等. AVF 与 TCC 血管通路在慢性肾衰竭患者中的血液透析效果比较及对炎症因子、营养水平和肾功能的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(18): 3539-3543.

[2] 安娜,李洪,陈汝满,等. 不同血管通路类型对维持性血液透析患者生存影响的研究 [J]. 中国血液净化, 2022, 21(9): 681-685.

[3] 屈斌,张倩,高弼虎. 维持性血液透析患者不同血管通路类型的临床特征及全因死亡差异比较 [J]. 中国血液净化, 2021, 20(6): 367-372.

[4] 左力,王宓,隋准,等. 慢性肾脏病管理手册 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 216-221.

[5] 李秋. 不同血管通路对维持性血液透析患者微炎症状态和感染影响的研究 [D]. 泸州: 西南医科大学, 2020.

[6] 张琳,刘俊英. 不同血管通路对长期维持血液透析患者透析充分性及营养状况的影响 [J]. 心血管防治知识, 2020, 10(3): 44-46.

[7] 韦丹红. 不同类型血管通路对维持性血液透析患者微炎症状态的影响 [D]. 南宁: 广西医科大学, 2017.

[8] 王军,谭琴兰,周海英,等. 带隧道带涤纶套导管与自体动静脉内瘘两种血管通路对尿毒症患者炎症状态和并发症的影响 [J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18(7): 733-736.

[9] 杨瑞芳,王鸣,羊晓卫,等. 杭州市富阳区持续性血液透析患者不同血管通路使用情况安全性分析 [J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(36): 157-160.

[10] 王震霓,李双双,罗磊. 自体动静脉内瘘和带隧道涤纶套导管对维持性血液透析患者钙磷代谢、毒素清除率、微炎症状态的影响 [J]. 海南医学, 2022, 33(18): 2347-2350.