

•泌尿系统疾病专题

慢性肾衰竭血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的风险因素及处理对策分析

袁威威¹, 赵正兴¹, 卞虎¹, 陈高建²

(1. 淮安市第五人民医院介入与血管外科; 2. 淮安市第五人民医院肾内科, 江苏 淮安 223300)

【摘要】目的 对慢性肾衰竭血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的相关因素进行分析, 以针对性制定相应措施延长自体动静脉内瘘使用时间并改善患者预后。方法 回顾性分析 2018 年 4 月至 2022 年 4 月淮安市第五人民医院收治的 138 例慢性肾衰竭血液透析患者的临床资料, 根据其自体动静脉内瘘是否失功分为未失功组 (103 例) 和失功组 (35 例)。对两组患者临床资料进行整理并作单因素分析, 对其中差异有统计学意义的因素进行多因素 Logistic 回归分析, 筛选影响血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的独立危险因素。结果 单因素分析结果显示, 失功组中原发病为糖尿病、低血压、血栓形成的患者占比及血磷、钙磷乘积、血小板计数 (PLT)、C-反应蛋白 (CRP)、白蛋白 (ALB) 水平均显著高于未失功组, 透析结束后止血压迫时间显著长于未失功组; 多因素 Logistic 回归分析结果显示, 有糖尿病、透析结束后压迫时间长、有低血压、有血栓、ALB 水平高、血磷水平高、钙磷乘积大、CRP 水平高、PLT 水平高均为血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的危险因素 ($OR=4.554$ 、 1.795 、 1.772 、 1.707 、 1.085 、 3.241 、 1.865 、 3.146 、 3.174 , 均 $P<0.05$)。结论 有糖尿病、透析结束后压迫时间长、有低血压、有血栓、ALB 水平高、血磷水平高、钙磷乘积大、CRP 水平高、PLT 水平高均为慢性肾衰竭血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的危险因素, 临床上需采取相应的干预措施, 以期延长自体动静脉内瘘使用时间, 从而改善血液透析患者预后。

【关键词】血液透析; 慢性肾衰竭; 自体动静脉内瘘; 内瘘失功; 风险因素

【中图分类号】R459.5

【文献标识码】A

【文章编号】2096-3718.2023.06.0022.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.06.008

肾脏疾病在临床较为多发, 终末期肾脏疾病患者也随之增多。终末期肾脏疾病患者肾脏功能缺失, 需要进行肾脏替代治疗, 其中血液透析因限制因素较少是目前较为常用的治疗方法。自体动静脉内瘘在血液透析患者治疗过程中发挥重要作用, 通过为血液透析患者提供血管通路, 保证透析能够顺利进行并且充分透析, 延长患者生存周期; 自体动静脉内瘘通畅率高、感染率低、使用方便, 但自体动静脉内瘘使用时间并不是永久性的, 多种影响因素会导致自体动静脉内瘘失去功能, 不利于血液透析患者的治疗与预后^[1-2]。因此, 对血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的相关因素进行分析, 并及时给予临床相应预防措施, 以期延长血液透析患者自体动静脉内瘘使用时间提供一定的参考, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2018 年 4 月至 2022 年 4 月淮安市第五人民医院收治的 138 例慢性肾衰竭血液透析患者的临床资料, 根据其自体动静脉内瘘是否失功分为未失

功组 (103 例) 和失功组 (35 例)。诊断标准: 两组患者均参考《慢性肾衰竭诊疗指南》^[3] 中相关诊断标准。内瘘失功标准: 内瘘上方不能触及震颤, 血管杂音微弱, 出现血栓或透析时透析泵血流量 <150 mL/min。纳入标准: 与上述诊断标准符合者; 病情处于稳定期, 透析规律者; 行自体动静脉内漏成形术并使用自体动静脉内瘘作为长期透析通路者等。排除标准: 既往有血栓栓塞史者; 肝脏、心脏功能不全者; 中毒、急性肾损伤者等。院内医学伦理委员会已审核并批准本研究开展。

1.2 检测方法 在患者空腹状态下进行采血, 采血量约 5 mL, 取其中 3 mL 血样采用全自动血细胞分析仪 [深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司, 型号:BC-7500 (NR) CS] 检测血红蛋白 (Hb)、血小板计数 (PLT) 水平; 剩余 2 mL 血样置于离心设备以 3 000 r/min 的转速离心 15 min 后取血清, 使用全自动生化分析仪 (武汉盛世达医疗设备有限公司, 型号:BS-600) 测定血清白蛋白 (ALB)、血肌酐 (Scr)、血钙、血磷、C-反应蛋白 (CRP) 水平, 并计算钙磷乘积。

作者简介: 袁威威, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 介入与血管外科。

1.3 观察指标 ①血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的单因素分析。统计并分析未失功组和失功组患者性别、原发病、开始透析年龄、BMI、透析结束后压迫时间、低血压、血栓形成、Hb、ALB、Scr、血钙、血磷、钙磷乘积、PLT、CRP 水平的差异。②将单因素分析中差异有统计学意义的变量纳入多因素 Logistic 回归分析，筛选血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的独立危险因素。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计学软件分析数据，计数资料以 [例 (%)] 表示，组间比较行 χ^2 检验；计量资料均符合正态分布且方差齐，以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，组间比较行 t 检验；危险因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的单因素分析 单因素分析结果显示，失功组中原发病为糖尿病、低血压、血栓形成的患者占比及血磷、钙磷乘积、PLT、CRP、ALB 水平均显著高于未失功组，透析结束后压迫时间显著长于未失功组，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$ ），见表 1。

2.2 血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的多因素 Logistic 回归分析 以血液透析患者发生自体动静脉内瘘是否失功作为因变量，将单因素分析中差异有统计学意义的指标作为自变量，纳入多因素 Logistic 回归模型分析，结果显示，有糖尿病、透析结束后压迫时间长、有低血压、有血栓、ALB 水平高、血磷水平高、钙磷乘积大、CRP 水平高、PLT 水平高均为血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的危险因素，差异均有统计学意义（ $OR=4.554、1.795、1.772、1.707、1.085、3.241、1.865、3.146、3.174$ ，均 $P<0.05$ ），见表 2。

3 讨论

创建并维持良好的血管通路是血液透析患者临床治疗中的重要环节，对血管通路的选择及使用过程中的维护是提高透析质量的关键，其中自体动静脉内瘘是血液透析患者的首选，但使用过程中众多影响因素会导致自体动静脉内瘘失功，影响血液透析患者的治疗和预后^[4]。

本研究多因素 Logistic 回归分析结果显示，有糖尿病、透析结束后压迫时间长、有低血压、有血栓、ALB 水平高、血磷水平高、钙磷乘积大、CRP 水平高、PLT 水平高均为血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的危险因素。分析其原因可能是，糖尿病患者血糖水平长期过高会损伤动脉内皮细胞，影响血管内皮功能，并且糖尿病患者 PLT 水平显著高于正常水平，机体血液黏稠度较高，因此易于引起

表 1 血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的单因素分析

因素	未失功组 (103 例)	失功组 (35 例)	χ^2/t 值	P 值
性别 [例 (%)]			1.161	>0.05
男	48(46.60)	20(57.14)		
女	55(53.40)	15(42.86)		
原发病 [例 (%)]			51.362	<0.05
糖尿病	12(11.65)	26(74.29)		
非糖尿病	91(88.35)	9(25.71)		
开始透析年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	53.44 \pm 7.78	55.26 \pm 8.35	1.174	>0.05
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	24.16 \pm 2.56	24.28 \pm 2.61	0.238	>0.05
压迫时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	28.37 \pm 6.43	45.65 \pm 9.86	11.875	<0.05
低血压 [例 (%)]				
有	5(4.85)	20(57.14)	48.148	<0.05
无	98(95.15)	15(42.86)		
血栓形成 [例 (%)]			34.548	<0.05
有	10(9.71)	20(57.14)		
无	93(90.29)	15(42.86)		
Hb(g/L, $\bar{x} \pm s$)	103.44 \pm 19.82	107.23 \pm 18.24	0.997	>0.05
ALB(g/L, $\bar{x} \pm s$)	31.85 \pm 5.92	42.36 \pm 6.53	8.838	<0.05
Scr (μ mol/L, $\bar{x} \pm s$)	812.61 \pm 225.65	815.56 \pm 218.68	0.067	>0.05
血钙 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	2.23 \pm 0.15	2.24 \pm 0.18	0.323	>0.05
血磷 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	1.69 \pm 0.76	2.32 \pm 0.41	4.671	<0.05
钙磷乘积 (mg/dL, $\bar{x} \pm s$)	46.54 \pm 19.78	62.23 \pm 19.45	4.071	<0.05
PLT($\times 10^9$ /L, $\bar{x} \pm s$)	148.17 \pm 15.68	213.66 \pm 21.54	19.313	<0.05
CRP(mg/L, $\bar{x} \pm s$)	13.46 \pm 4.86	31.28 \pm 6.75	16.882	<0.05

注：Hb：血红蛋白；ALB：白蛋白；Scr：血肌酐；PLT：血小板计数；CRP：C-反应蛋白。

内瘘狭窄甚至形成血栓，导致自体动静脉内瘘失功^[5]。临床治疗中需关注血液透析患者合并症，对患有糖尿病的患者采取积极干预措施，使用降糖、抗血小板药物对血糖、PLT 水平进行严格控制，减少血糖波动，减轻高血糖、PLT 水平升高对自体动静脉内瘘产生不利影响，延长自体动静脉内瘘使用时间。

低血压时患者体内有效循环血量相对减少，血管内壁压力降低，血液通过动静脉内瘘速度降低，形成涡流，容易发生自体动静脉内瘘失功^[6]。临床治疗中，应注意患者血压的波动，调整降压药物的使用情况，避免患者出现

表 2 血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的多因素 Logistic 回归分析

自变量	β 值	SE 值	Wald χ^2 值	P 值	OR 值 (95%CI 值)
有糖尿病	1.516	0.535	8.030	<0.05	4.554(1.596~12.995)
透析结束后压迫时间长	0.585	0.236	6.145	<0.05	1.795(1.130~2.851)
有低血压	0.572	0.261	4.803	<0.05	1.772(1.062~2.955)
有血栓	0.535	0.186	8.273	<0.05	1.707(1.186~2.459)
ALB 水平高	0.082	0.032	6.566	<0.05	1.085(1.019~1.156)
血磷水平高	1.176	0.435	7.309	<0.05	3.241(1.382~7.603)
钙磷乘积大	0.623	0.172	13.120	<0.05	1.865(1.331~2.612)
CRP 水平高	1.146	0.525	4.765	<0.05	3.146(1.124~8.802)
PLT 水平高	1.155	0.403	8.214	<0.05	3.174(1.441~6.993)

低血压的情况，若出现低血压及时进行干预，使患者血压恢复至正常水平，减轻低血压对自体动静脉内瘘造成不良影响。

血栓的形成会封闭动静脉内瘘，造成血管内血流速度缓慢或者无法通过内瘘口，导致自体动静脉内瘘失功血液透析失败；同时透析结束后压迫时间过长也会导致血管内血流速度变慢，容易出现血管闭塞^[7]。血液透析患者自体动静脉内瘘失功部分是人工动静脉瘘血栓形成的，部分是人工动静脉瘘闭塞所致，因而对于血栓形成者应给予溶栓、球囊扩张治疗。临床上常用的溶栓方法静脉溶栓，将溶栓药静脉输入到患者体内，血液循环到血栓部位溶解血栓^[8]；球囊扩张属于临床常用介入治疗手段，通过将小球囊放置在血管狭窄部位达到扩张狭窄管腔的目的，恢复血液供应^[9]；对于内瘘闭塞者给予透析通路球囊扩张治疗，合并血栓的亦可经导管内注入溶栓药物溶解血栓，以达到延长内瘘使用时间的目的^[10]。临床治疗中，应重视患者血流情况的监测，一旦出现血栓或血液流动速度过慢，需及时采取有效措施，通过溶栓手段消除血栓，并避免长时间的压迫穿刺点，尽可能减小血流过慢对自体动静脉内瘘功能的影响。

ALB 水平可以反映患者的营养状态，其水平过高会导致患者血液黏度增加，形成高凝状态，增加血栓发生风险；另外，长期血磷水平过高会造成钙磷沉积在血管壁上，血管钙化后其收缩、舒张能力下降，容易出现狭窄闭塞，最终导致自体动静脉内瘘失功^[11-12]。临床要加强对患者 ALB、血钙、血磷水平的监测，注意机体营养状态，保持营养均衡，及时采取对应干预措施，减少不利因素的影响，避免自体动静脉内瘘失功的发生。CRP 是反映患者炎症反应的指标，其与炎症因子对血管的损伤和脂质在血管壁的氧化等密切相关，是导致自体动静脉内瘘失功的独立

危险因素^[13-14]。临床治疗中，应使用抗炎药物控制患者 CRP 水平，减轻炎症反应，延长自体动静脉内瘘使用时间。

综上，有糖尿病、透析结束后压迫时间长、有低血压、有血栓、ALB 水平高、血磷水平高、钙磷乘积大、CRP 水平高、PLT 水平高均为血液透析患者发生自体动静脉内瘘失功的危险因素，临床上需采取相应的干预措施，以期延长自体动静脉内瘘使用时间，改善血液透析患者预后。

参考文献

[1] 王爽,毛英丽,孙秀梅,等.维持性血液透析患者自体动静脉内瘘失功的影响因素[J].中国医药,2020,15(3): 423-426.

[2] 赖玮婧,王少清,江玉波,等.维持性血液透析患者血镁水平及其对血管钙化的预测价值[J].成都医学院学报,2021,16(6): 738-742,746.

[3] 中华中医药学会.慢性肾衰竭诊疗指南[J].中国中医药现代远程教育,2011,9(9): 132-133.

[4] 肖剑,马良.血液透析动静脉内瘘功能的影响因素及预测模型的建立[J].中国中西医结合肾病杂志,2021,22(3): 242-245.

[5] 彭小梅,刘园园,吴潮清,等.维持性血液透析患者自体动静脉内瘘失功的危险因素研究[J].中国全科医学,2017,20(1): 67-70.

[6] 熊良伟,张祥贵.自体动静脉内瘘失功的相关危险因素及防治措施[J].医学综述,2017,23(24): 4910-4915.

[7] 刘虎.糖尿病肾病患者自体动静脉内瘘失功的相关因素分析[J].贵州医药,2018,42(1): 81-82.

[8] 童昌军,谈雅吟,高峰,等.维持性血液透析患者自体动静脉内瘘失功的影响因素[J].皖南医学院学报,2013,32(5): 382-384.

[9] 李泽争,王葳,姜燕,等.维持性血液透析患者自体动静脉内瘘失功的影响因素分析[J].中国中西医结合肾病杂志,2014,15(11): 961-964.

[10] 郑雯雯,鲁春红,戴小梅,等.维持性血液透析患者自体动静脉内瘘失功危险因素的 Meta 分析[J].中国血液净化,2019,18(10): 705-709.

[11] 欧月秀,秦曙光,林昌平,等.血液透析病人自体动静脉内瘘失功能危险因素的 logistic 回归分析[J].安徽医药,2019,23(1): 72-75.

[12] 武玲宇,樊佩琦,郭罡玲,等.非糖尿病维持性血液透析患者自体动静脉内瘘失功的影响因素分析[J].中国血液净化,2022,21(7): 530-535.

[13] 姚志,孙鲁英,赵宗江,等.维持性血液透析患者自体动静脉内瘘失功的影响因素、风险预测及中医证候分布[J].现代中西医结合杂志,2022,31(15): 2058-2063.

[14] 牛洪艳,刘金凤,杨凤妹,等.血液透析患者动静脉内瘘晚期失功影响因素的分析[J].中国血液净化,2016,15(9): 498-500.