

血液透析患者非计划性结束透析危险因素研究

秦婷¹,汪红英¹,余燕婷²,李雪娇¹,刘立林¹,刘静¹

Risk factors for unplanned interruptions in hemodialysis patients Qin Ting, Wang Hongying, Yu Yanting, Li Xuejiao, Liu Lilin, Liu Jing

摘要:目的 探讨血液透析患者非计划性结束透析的危险因素,为针对性干预提供参考。方法 以发生非计划性结束透析的 47 例次(47 例)患者为非计划性结束透析组,采取 1 个病例匹配 3 个对照法选取计划性结束透析的 141 例次(141 例)患者为计划性结束透析组;对两组临床资料进行单因素和多因素 logistic 回归分析,建立相关列线图预测模型。结果 多因素分析显示,患者饮水过多、服用降压药、采用无肝素透析、护理人员上机前未进行健康教育、未严格执行如厕管理规范及未定时监测凝血 6 项为非计划性结束透析的独立危险因素($OR=2.610\sim7.124, P<0.05, P<0.01$)。列线图模型验证显示, $C-index=0.775, AUC=0.814$ 。结论 患者非计划性结束透析危险因素较多,护理人员应针对危险因素实施精准干预,尽量减少或避免患者非计划性结束透析,以保障血液透析治疗效果。

关键词:血液透析; 非计划性结束透析; 降压药; 无肝素透析; 健康教育; 列线图; 风险模型

中图分类号:R473.5 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.03.029

随着慢性肾病和可引起肾衰竭的慢性疾病(糖尿病、高血压等)的发病率持续上升,终末期肾病(End-Stage Renal Disease, ESRD)患者的基数不断扩大^[1]。血液透析是目前广泛应用于临床肾衰竭安全有效的替代疗法之一,可显著提高患者生存率,改善患者生活质量^[2-3]。非计划性结束透析指没有完成透析治疗目标或没有达到透析计划时间,提前 15 min 以上中止治疗的下机事件^[4]。非计划性下机会造成患者透析充分性降低,患者血液丢失和护士工作负荷增加,间接导致治疗费用增加和医患矛盾产生^[5],故而对非计划性结束透析发生率的准确预测至关重要,同时了解非计划性下机的危险因素是预防和改善此类不良事件的基础。本研究于 2020 年 4 月选取南京明基医院血液透析治疗的患者,对其非计划性结束透析的危险因素进行分析,建立列线图模型验证其预测价值,为临床甄别高危患者和制订相关预防措施提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本次研究经医院伦理委员会审批通过(2020-004)。研究对象纳入标准:①行血液透析治疗;②年龄 ≥ 18 岁;③临床资料和护理记录完整;④知情同意,签署知情同意书。排除标准:①有精神病史;②有认知功能和沟通障碍。2020 年 4 月 11~30 日符合上述标准的血液透析患者,其中发生非计划性结束透析 47 例次(47 例患者),将其设为非计划性结束透析组。采用回顾性巢式病例对照研究的方法^[6],按照相同或相近透析时间、相同或相似病情,每个非计划性结束透析组病例选择 3 个匹配对照,共选取 141 例次(141 例患者)计划性结束透析病例,将其设

为计划性结束透析组。188 例中,男 99 例,女 89 例;年龄 42~87(62.4 ± 12.5)岁;BMI $20.24\sim26.52$ (23.59 ± 6.57) kg/m^2 ;并存糖尿病 83 例。血液透析疾病:糖尿病肾病 73 例,慢性肾炎 44 例,高血压肾病 36 例,电解质紊乱 6 例,急性中毒 4 例,心力衰竭 25 例。文化程度:小学以下 99 例,初中及高中 63 例,大专以上 26 例;非计划性下机患者提前结束透析时间为 15~110(54.7 ± 22.3)min;提前下机原因:低血压 12 例,疼痛 7 例,如厕 7 例,肌肉痉挛 7 例,静脉壶凝血 6 例,血管通路问题 4 例,血流不足 3 例,透析器凝血 1 例。

1.2 方法

1.2.1 资料收集方法 由课题组成员通过医院信息系统调取所有患者每次行血液透析时的临床资料,结合护理记录进行资料收集。患者资料包括性别、年龄、文化程度、BMI、饮水过多(最大饮水量=前 1 d 尿量+500 mL,超出即判定为饮水过多)、服用降压药、糖尿病、采用无肝素透析和护理人员上机前执行手卫生^[7]、上机前进行健康宣教、执行如厕管理规范(屏风遮挡,床上排便)及定时监测凝血情况(每隔 30 min 监测是否凝血,观察透析机静脉压及跨膜压是否增高,冲水观察静脉壶及透析器的凝血状况)。

1.2.2 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件进行分析,行 χ^2 检验,logistic 回归分析,列线图采用 R(R3.5.3)软件分析,应用 Rms 程序包建立列线图预测模型。应用 Caret 程序包进行 Bootstrap 法做内部验证,采用 Rms 程序包计算一致性指数(C-index)和 ROC 曲线。

2 结果

2.1 患者非计划性结束透析的单因素分析 将 12 项因素纳入单因素分析,其中不同性别、年龄、文化程度、BMI(以 ≥ 24 、 <24 为界划分)、是否患糖尿病、护理人员上机是否执行手卫生(是 158 例,否 30 例)6 项比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。有统计学差

作者单位:南京医科大学附属明基医院 1. 血液净化中心 2. 肾脏科(江苏 南京,210019)

秦婷:女,本科,主管护师

通信作者:刘静,jingliu75@126.com

科研项目:江苏省自然科学基金项目(BK20190128)

收稿:2021-07-04;修回:2021-09-21

异的项目,见表 1。

表 1 患者非计划性结束透析的单因素分析 例					
组别		计划性下机组 (n=141)	非计划性下机组 (n=47)	χ^2	P
饮水过多	是	31	21	9.074	0.003
	否	110	26		
服用降压药	是	22	18	10.840	0.001
	否	119	29		
无肝素透析	是	4	7	9.302	0.002
	否	137	40		
上机前健康宣教	是	109	25	10.011	0.002
	否	32	22		
如厕管理	是	123	31	10.772	0.001
	否	18	16		
监测凝血	是	126	34	8.057	0.005
	否	15	13		

2.2 影响患者非计划性结束透析的多因素分析 以非计划性结束透析与否为因变量(计划性结束透析=

表 2 影响患者非计划性结束透析多因素 logistic 回归分析(n=188)

因素	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI	
						下限	上限
常量	-2.775	0.380	53.213	0.000	0.062	—	—
饮水过多	1.240	0.418	8.814	0.003	3.457	1.524	7.840
服用降压药	1.200	0.451	7.074	0.008	4.974	1.819	8.039
采用无肝素透析	1.963	0.763	6.625	0.010	7.124	1.597	31.772
上机前未进行健康宣教	0.959	0.414	5.363	0.021	2.610	1.159	5.879
未严格如厕管理	1.216	0.464	6.876	0.009	3.372	1.359	8.366
未定时监测凝血	1.211	0.498	5.922	0.015	3.356	1.266	8.900

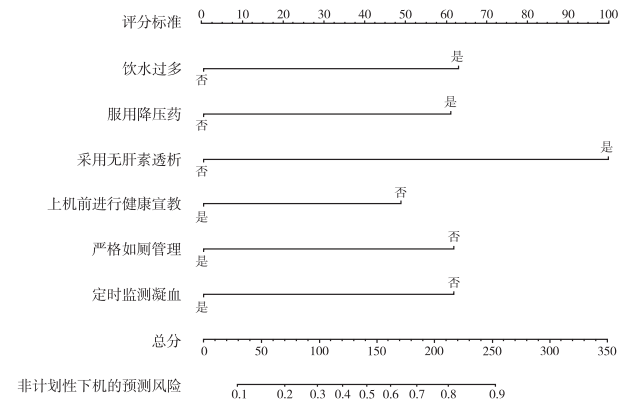


图 1 非计划性结束血液透析危险因素预测列线图

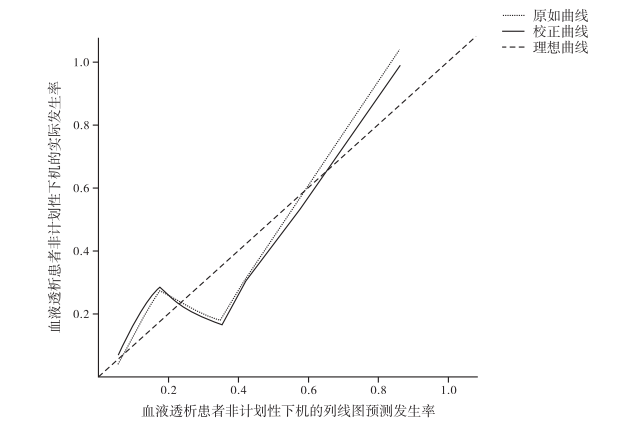


图 2 列线图模型预测非计划性结束透析风险的验证

0,非计划性结束透析=1),以单因素分析中有统计学意义的 6 个项目(饮水过多:是=1,否=0;服用降压药:是=1,否=0;采用无肝素透析:是=1,否=0;上机前未进行健康宣教:是=1,否=0;严格如厕管理:否=1,是=0;定时监测凝血:否=1,是=0)为自变量,进行 logistic 回归分析,结果 6 项均为独立危险因素,具体见表 2。

2.3 患者非计划性结束透析风险预测模型的构建 基于 6 项独立危险因素建立预测非计划性结束透析的列线图模型,见图 1。采用 Bootstrap 内部验证法对该列线图模型进行验证,C-index 指数为 0.775,校正曲线与理想曲线拟合较好,见图 2。AUC 为 0.814,说明该列线图模型具有良好的准确性和区分度,见图 3。

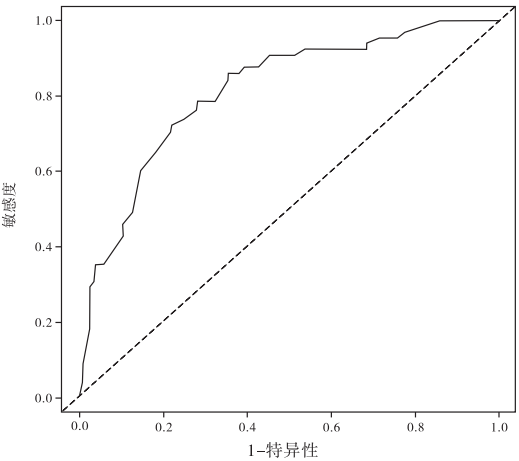


图 3 列线图模型预测非计划性结束透析的 ROC 曲线

3 讨论

血液透析护士需要丰富的临床工作经验和技术能力以应对透析过程中可能出现的各种突发状况,最大限度减低医疗损失,提高患者的透析质量[8-9]。据报道,接受长期透析的患者呈逐渐增长趋势[10],非计划性结束透析造成的透析充分性降低和预后较差给患者的生活及生存质量造成了严重的负面影响[11],因此,防范非计划性结束透析具有重要意义。

3.1 非计划性结束透析现况分析 本血液净化中心在 20 d 的血液透析中发生非计划性结束透析 47 例

次(47 例患者),分析原因主要有:①生理因素。低血压是血液透析常见并发症,严重影响透析质量^[12-13]。本次研究中有 12 例患者因严重低血压反复纠正无效而提前结束透析。其次研究显示疼痛(7 例)、肌肉痉挛(7 例)、透析期间如厕(7 例)等生理因素也是血液透析非计划性结束透析中常见的原因。②心理因素。长期进行血液透析的患者由于身体状况和生活质量逐渐变差,导致心理脆弱悲观,外加饮食习惯改变、经济负担加重等缘故可能出现透析期间不合作行为。③透析管路凝血。本次研究中显示静脉壶凝血(6 例)、血管通路问题(4 例)、血流不足(3 例)、透析器凝血(1 例)均是造成患者非计划性下机的原因。主要是由于透析过程中血液离体与穿刺针、静脉内插管以及透析器材接触会激发机体凝血系统造成凝血,而最主要的是抗凝方式的改变,特别是采用无肝素透析时,严重的凝血会阻塞透析管路,妨碍体外循环继续进行^[14]。

3.2 非计划性结束透析的危险因素分析 本次研究结果显示,患者饮水过多、服用降压药、采用无肝素透析以及护理人员上机前未进行健康宣教、未严格执行如厕管理规范及未定时监测凝血情况是非计划性结束透析的独立危险因素。提示导致患者非计划性结束透析的危险因素较多,与相关报道^[15]相一致。部分患者透析后随着精神状态变好和食欲改善,饮水过量,从而引起患者干体重逐渐增加,可能会造成上机前干体重设置过低,继而导致透析中低血压、恶心呕吐、肌肉痉挛等不良事件的发生率增高,影响患者依从性和透析充分性。透析过程中需脱水除去血管内的水分,血管内组织间隙的水分不断进入补充血管内水分使血压稳定。当脱水过多或速度过快使超滤率大于毛细血管再充盈率时,会引起有效血容量下降而发生低血压^[16]。若高血压患者透析前服用大量长效降压药,可能会造成其血液透析期间发生严重低血压导致透析中断。有出血倾向或已有出血的患者多采用无肝素透析,由于血流速度减慢或回输盐水不及时等原因,常发生透析器和管道的凝血现象,处理不及时会中断透析^[17]。护理人员上机前未进行健康宣教,患者会因情绪紧张无法正确配合插管,在非监护状态下剧烈活动可能导致管道脱落,对于忍痛性差的患者更易发生自主性非计划拔管。同时透析时间较长,部分患者便意难忍需如厕,护理人员未严格执行如厕管理规范予以监督时,造成患者未达到时间提前结束透析。

3.3 非计划性结束透析的防范 ①对高血压患者进行宣教,告知血液透析过程中可能发生低血压,嘱其合理使用降压药。透析当天,透前尽量避免使用或少用降压药物,透析过程中血压过高可遵医嘱给药,透析期间密切监测患者血压变化。②制定干体重评估表,每 2 周评估 1 次,患者体质量增长不可超过干体

质量的 3%~5%^[18]。对体质量增长过多的患者进行强化健康教育,发放并要求患者签署体质量增长过多危害告知书,以引起患者重视,切实控制体质量在正常范围。③行无肝素透析前用肝素盐水循环吸附后排空,再用 0.9%氯化钠注射液重新预冲透析器及管路,必要时更换静脉壶^[19]。制订无肝素操作标准流程,组织护理人员学习。④如厕患者要求如厕后继续上机透析,严格按照透析过程如厕的管理规范执行。⑤护理人员上机前必须对患者进行健康宣教,每月至少进行 1 次内瘘护理指导,做好容量管理^[20]。⑥保证血液透析室双路供水供电,定期对透析机、驱水泵、输水管检修维护,透析当日须检查水电工作系统是否正常,并做好记录,存在故障隐患时告知患者择期治疗同时做好解释工作。

综上所述,患者饮水过多、服用降压药、采用无肝素透析以及护理人员上机前未进行健康宣教、未严格执行如厕管理规范及未定时监测凝血情况是非计划性结束透析的独立危险因素,相关列线图预测模型的建立有利于临床人员筛查高危人群和制定相关防治措施,从而最大限度的降低非计划性结束透析的发生。本研究的局限性:收集资料的时长为 20 d,时间偏短,数据可能存在一定的偏倚;采用回顾性对照研究,根据匹配对照分组,未做到完全随机化分组,存在一定的影响。今后的研究可采取前瞻性研究设计,延长观察时间,以更加客观地分析,为针对性干预提供更具说服力的证据。

参考文献:

- [1] Wang J, Yue P, Huang J, et al. Nursing intervention on the compliance of hemodialysis patients with end-stage renal disease: a meta-analysis[J]. *Blood Purif*, 2018, 45(1-3):102-109.
- [2] Xing J J, Ke W, Hua W, et al. Sudden death in a patient with severe mitral annular calcification and end-stage renal disease during hemodialysis: a case report[J]. *Medicine*, 2018, 97(26):e11277.
- [3] Hirose K, Chikamori T, Hida S, et al. Application of pressure-derived myocardial fractional flow reserve in chronic hemodialysis patients[J]. *J Cardiol*, 2018, 71(1): 52-58.
- [4] 郝桂华,胡敏,黄洁,等. 故障模式与影响分析在连续性肾脏替代治疗非计划性下机中的应用[J]. *中国实用护理杂志*, 2018, 34(26):2027-2031.
- [5] Rees L. Assessment of dialysis adequacy: beyond urea kinetic measurements[J]. *Pediatr Nephrol*, 2018, 34(1): 61-69.
- [6] 郝杰,姜霞,古晓娜,等. 铀矿工职业暴露与肺癌风险:巢式病例-对照研究[J]. *环境与职业医学*, 2018, 35(6): 485-488.
- [7] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 医务人员手卫生规范(WS/T313-2019)[S]. 2019.
- [8] Karakoc A, Yilmaz M, Alcalar N, et al. Burnout syndrome among hemodialysis and peritoneal dialysis nurses