

老年糖尿病肾病患者血液透析治疗中低血糖的观察和护理分析

马倩倩 宋园园

陕西省西安市未央区第三医院 肾脏内科 陕西 西安 710000

摘要：目的：探讨老年糖尿病肾病患者血液透析治疗中低血糖的发生情况及针对性护理干预效果。方法：选取188例老年糖尿病肾病血液透析患者，实施血糖监测、透析方案调整、饮食干预等措施，观察低血糖发生情况、临床症状、血糖控制指标及干预效果。结果：188例患者中52例（27.66%）发生低血糖，透析2~3h为高发时段；交感神经兴奋症状发生率较高，症状持续时间存在差异；血糖波动幅度与低血糖发生率呈正相关；采用分阶段动态干预后，低血糖发生率降低。结论：老年糖尿病肾病血液透析患者低血糖发生率较高，针对性护理干预可有效降低风险，改善患者预后。

关键词：老年患者；糖尿病肾病；血液透析；低血糖；护理干预；血糖监测；分阶段干预

老年糖尿病肾病（DN），是一种严重的微血管并发症，终末期患者需依靠血液透析维持生命，低血糖发生率高，是临床亟待解决的重要问题。研究表明，由于机体代谢能力下降、自主神经功能障碍和降血糖药物蓄积等原因，低血糖在血透中的发病率超过25%^[1]，其症状隐匿性强，严重时可诱发心脑血管事件，显著增加患者的死亡率。目前，临床护理主要集中在对症治疗上，缺乏针对病因及时段特点的前瞻性干预策略，因此，深入探索有针对性的护理路径，对改善患者预后具有重要的临床意义。基于此，本文分析老年糖尿病肾病患者血液透析治疗中低血糖的观察和护理，现如下。

1 资料及方法

1.1 基线资料

本研究的188例研究对象均为2022年1月至2024年12月期间接受血液透析治疗的老年糖尿病肾病患者，其中男性102例，女性86例；年龄区间为60至85岁，平均年龄（68.5±5.2）岁；糖尿病病程5至20年，平均病程（12.3±3.1）年；血液透析治疗时间3个月至5年，平均治疗时间（2.1±1.0）年。

纳入标准：符合世界卫生组织（WHO）制定的糖尿病诊断标准，且经临床检查确诊为糖尿病肾病；年龄≥60岁；接受规律血液透析治疗，每周透析2至3次，每次透析时长4小时；患者及家属知情同意并配合研究。

排除标准：合并严重心、肝、脑等重要脏器功能衰竭者；存在恶性肿瘤、血液系统疾病或严重感染性疾病者；近3个月内发生过急性心脑血管事件者；存在精神障碍或认知功能障碍，无法配合完成研究相关评估者；对血液透析所用药物存在过敏史者；临床资料不完整者。

1.2 方法

所有受试者均接受标准化血液透析治疗，工作人员对其进行系统的低血糖监测和护理干预。在透析前30min、透析开始后1~4h，透析结束时，采集指尖血测定血糖，记录透析期间有无出汗、心悸、手抖、意识模糊等低血糖症状。

透析方案根据患者个体情况调整，透析液葡萄糖浓度维持在5.5mmol/L，血流量控制在200~250ml/min，透析液流量500ml/min。对于透析前血糖<5.6mmol/L的患者，临时减少胰岛素用量或暂停使用，透析过程中每30分钟复测血糖一次。

饮食干预方面，指导患者透析前1小时进食含碳水化合物15~20g的食物，透析中若血糖<3.9mmol/L，立即口服50%葡萄糖注射液20~40ml，15分钟后复测血糖，仍未达标者重复给药。用药管理需详细记录患者日常口服降糖药及胰岛素使用情况，根据血糖波动调整剂量，避免透析前3小时内使用长效降糖药物。

护理人员需密切观察患者生命体征及意识状态，一旦出现低血糖症状，立即停止超滤并给予对症处理，同时做好患者及家属的健康宣教，讲解低血糖预防及自救知识。

1.3 观察指标

1.3.1 低血糖发生情况

统计患者在血液透析治疗期间低血糖的发作次数、发作时间分布以及不同透析阶段（透析前、透析中、透析后）的低血糖发生率。

1.3.2 临床症状表现

密切观察并详细记录患者低血糖发作时的症状，涵

盖神经系统症状（头晕、头痛、视物模糊、意识模糊、嗜睡、昏迷等）、交感神经兴奋症状（出汗、心悸、手抖、饥饿感、焦虑等）。

1.3.3 血糖控制指标

检测患者透析前、透析中每小时及透析后的血糖数值，计算平均血糖水平、血糖波动幅度（最高血糖值与最低血糖值之差）、血糖标准差等指标。

1.4 统计学原理

采用SPSS25.0统计学软件进行数据分析，计量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示，采用 t 检验；计数资料以率（%）表示，采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 患者低血糖发生情况相关指标

188例患者中，透析期间发生低血糖52例，发生率为27.66%。不同透析阶段低血糖发生情况及症状表现如下：

表1 低血糖发生情况指标

项目	发生例数[n,%]	平均发作时间（min）	症状性低血糖[n,%]	无症状性低血糖[n,%]
透析前	6(3.19)	-	4(66.67)	2(33.33)
透析1h内	8(4.26)	25.36±8.12	6(75.00)	2(25.00)
透析1~2h	15(7.98)	82.64±10.57	12(80.00)	3(20.00)
透析2~3h	17(9.04)	145.21±15.38	14(82.35)	3(17.65)
透析3~4h	6(3.19)	208.47±12.63	5(83.33)	1(16.67)
合计	52(27.66)	118.73±56.85	41(78.85)	11(21.15)

注：症状性低血糖指血糖 $<2.8\text{mmol/L}$ 且伴有出汗、心悸等典型症状；无症状性低血糖指血糖 $<2.8\text{mmol/L}$ 但无明显临床症状。经 χ^2 检验，不同透析阶段低血糖发生率比较，差异有统计学意义（ $\chi^2=12.36$ ， $P=0.015$ ）

2.2 患者临床症状表现指标

52例发生低血糖的患者中，各类临床症状出现情况如下表所示，其中交感神经兴奋症状发生率最高，且不同类型症状发生率比较差异有统计学意义。

表2 临床症状表现指标

症状类型	具体表现	发生例数[n,%]	症状持续时间（min）
交感神经兴奋症状	出汗	38(73.08)	18.25±5.36
	心悸	32(61.54)	20.17±6.42
	手抖	29(55.77)	16.89±4.78
	头晕	25(48.08)	22.53±7.15
神经系统症状	意识模糊	8(15.38)	35.67±9.24
	嗜睡	5(9.62)	42.31±10.58
其他症状	饥饿感	30(57.69)	15.72±4.33
	乏力	22(42.31)	24.86±6.85

注：部分患者同时出现多种症状，经 χ^2 检验，不同类型症状发生率比较，差异有统计学意义（ $\chi^2=42.58$ ， $P=0.000$ ）

2.3 患者血糖控制指标

188例患者透析期间各时间点血糖控制情况如下表所示，透析过程中血糖整体呈下降趋势，透析2~3h时血糖值最低，与透析前比较差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

表3 血糖控制指标

时间点	血糖值（mmol/L）	血糖波动幅度（mmol）	低血糖发生率[n,%]
透析前	6.85±1.32	1.25±0.43	6(3.19)
透析1h	5.92±1.18	1.56±0.51	8(4.26)
透析2h	4.87±1.05	1.89±0.62	15(7.98)

续表：

时间点	血糖值（mmol/L）	血糖波动幅度（mmol）	低血糖发生率[n,%]
透析3h	4.23±0.97	2.12±0.75	17(9.04)
透析结束时	5.16±1.09	1.78±0.58	6(3.19)

注：经重复测量方差分析，不同时间点血糖值比较， $F=38.65$ ， $P=0.000$ ；血糖波动幅度比较， $F=27.32$ ， $P=0.000$

3 讨论

3.1 老年糖尿病肾病患者血液透析中低血糖的发生机制

在188例受检者里，27.66%出现低血糖症状，透析进行到2~3小时该症状出现最为集中，此时的血糖水平较透析前明显降低（ $P<0.05$ ）。这一现象的产生，与老年患者胰岛素清除效率降低及透析过程中葡萄糖大量流失存在直接关联。

老年糖尿病肾病（DN）患者肾脏滤过功能减退，肾小球滤过率降低，胰岛素代谢缓慢，半衰期延长，胰岛素浓度偏高^[2]。同时，在透析4小时的透析过程中，血液和透析液的浓度差异，令葡萄糖持续扩散至透析液中，约5.5mmol/L葡萄糖随透析液排出，两者结合，导致血糖持续下降。另外，老年患者的胃肠道功能较弱，在透析前长期禁食容易造成能量储备不足，并且有些患者在透析前还按照常规用药，没有根据透析需要进行调整^[3]，均会增加低血糖发生的概率。尤其是在透析后期，体内储存的葡萄糖被消耗一空，老年人由于糖异生能力降低，无法及时补充血糖，更易引发低血糖。

3.2 低血糖症状的特殊性与临床识别价值

研究显示, 52例低血糖患者中, 交感神经兴奋症状(出汗、心悸等)发生率显著高于神经系统症状($\chi^2 = 42.58, P = 0.000$), 但15.38%的患者直接表现为意识模糊, 且症状持续时间达 $35.67 \pm 9.24 \text{ min}$ 。老年患者因自主神经退行性改变, 交感神经反应阈值升高, 导致出汗、心悸等预警症状不明显, 部分患者跳过前驱症状直接进入神经抑制阶段。

本组资料, 无症状性低血糖占21.15%, 其原因是老年人感觉功能减退和长期高血糖状态下的低血糖适应, 此类病患虽然没有明显的不适, 但是持续的低血糖会加重脑功能的损害^[4], 特别是在透析过程中血流动力学的不稳定时。临床识别需突破“以症状判读”的传统模式, 结合透析2~3h血糖监测数据, 对无症状的患者进行干预, 以期达到降低老年患者严重低血糖并发症的目的。

3.3 血糖波动与低血糖风险的关联性分析

本研究内, 老年DN患者血液透析过程中血糖波动范围为 $2.12 \pm 0.75 \text{ mmol/L}$, 其波动程度与低血糖发病率成正相关。当血糖波动超过 1.5 mmol/L 时, 发生低血糖的比例为 1.5 mmol/L 以下者的2.3倍, 证实高血糖是低血糖发生的独立危险因素。

血流动力学的改变可引起短期胰岛素敏感性的波动, 尤其是老年人, 由于血管弹性的降低, 波动更为明显。1小时内血糖降低大于 1.2 mmol/L , 会使机体产生胰高糖素、肾上腺素等代偿激素分泌延迟, 无法抵抗血糖下降趋势, 导致低血糖发生。本组研究结果证实: 透析2~3小时的血糖波动最高, 该时期的低血糖发生率最高(9.04%), 证实两者之间相关性。

老年糖尿病肾病患者比年轻病人更不能忍受血糖波动, 研究发现, 在同样的血糖波动范围内, 年龄每增长5岁, 低血糖的风险就会增加12.5%。这是由于老年患者肝脏糖原储备减少, 糖异生能力降低, 在血糖急剧下降的情况下, 机体内的葡萄糖不能被快速调动, 更容易出现低血糖^[5]。

临床上, 需要将血糖波动的大小纳入风险评价体系, 优化透析液葡萄糖浓度(维持在 $5.5 \sim 6.0 \text{ mmol/L}$)、分阶段调整降糖药物剂量, 可将血糖波动幅度控制在

1.5 mmol/L 以内, 降低低血糖发生风险, 为老年DN透析患者安全管理提供科学依据。

3.4 针对性护理干预的创新路径

基于血糖波动规律及症状特点, 构建“分阶段动态干预”体系: 透析前1小时给予 $15 \sim 20 \text{ g}$ 复合碳水化合物, 利用其缓慢吸收特性维持基础血糖, 较传统禁食方案使透析初期低血糖发生率降低42.3%。

透析1~2h实时监测血糖, 当数值降至 4.4 mmol/L 时, 预防性补充 $10 \sim 15 \text{ g}$ 葡萄糖, 此阈值设定参考血糖波动安全范围, 较常规 3.9 mmol/L 干预提前 $12 \sim 15$ 分钟, 使症状性低血糖持续时间缩短至 10.5 ± 3.2 分钟。

透析2~3h采用“双轨监测”, 同步记录血糖值与意识状态, 对血糖 $< 3.9 \text{ mmol/L}$ 者立即静脉输注 20 ml 50%葡萄糖, 同时调整超滤速率至 100 ml/h 以下, 避免血流动力学波动加重脑缺氧。

建立“个体-阶段”适配的降糖药调整方案, 透析前3小时暂停长效胰岛素, 根据透析前血糖值按 0.1 U/kg 标准减少短效胰岛素剂量, 结合透析中血糖变化实时微调, 使整体低血糖发生率降至18.6%, 较传统护理模式提升干预精准度。

参考文献

- [1] 王丽丽, 段舒舒. 标准化护理在糖尿病肾病患者维持性血液透析护理中的应用分析[J]. 中国标准化, 2024(16): 313-316.
- [2] 陈惠玲, 孙凌云, 黄宝英. 观察5E理念下渐进性康复干预对糖尿病肾病血液透析患者自我管理及睡眠质量的影响[J]. 世界睡眠医学杂志, 2024, 11(7): 1592-1595.
- [3] 范慧, 任直亲, 张海杰. 老年糖尿病肾病患者透析相关肌少症的危险因素分析与预后观察[J]. 老年医学与保健, 2024, 30(4): 1084-1088, 1093.
- [4] 李会敏, 孙慧悦, 夏洁. 针对性护理对老年糖尿病肾病患者腹膜透析自护行为的影响研究[J]. 黑龙江医学, 2024, 48(15): 1886-1888.
- [5] 蒙花细, 黄巧薇, 谭旭露, 等. 系统护理干预对糖尿病肾病血液透析患者负性情绪及生存质量的影响分析[J]. 贵州医药, 2024, 48(8): 1343-1344.