

梯度压力弹力袜干预对透析低血压的预防作用

张丽, 张英, 孙维彬, 李妍静

摘要:目的 探索梯度压力弹力袜干预对血液透析患者透析低血压的预防效果。方法 采用交叉配对设计, 将 18 例维持性血液透析患者交叉分组到对照组(常规护理干预)和干预组(梯度压力弹力袜干预)进行干预, 测量患者透析前即刻, 透析 1 h、2 h、3 h, 下机前, 下机后 15 min 的血压、心率, 透析结束后患者的剩余超滤量和补液量。结果 干预组发生透析低血压 29 例次, 对照组为 37 例次。干预组透析 1 h、2 h 收缩压显著高于对照组, 心率显著低于对照组(均 $P < 0.05$); 透析后 3 h、下机前和下机后 15 min, 两组血压比较, 差异无统计学意义(均 $P > 0.05$); 干预组剩余超滤量、补液量显著低于对照组(均 $P < 0.05$)。结论 血液透析患者于透析时采用梯度压力弹力袜干预对透析低血压有一定的预防作用, 能够减少透析剩余超滤量和透析中补液量, 可保证血液透析治疗效果。

关键词: 终末期肾病; 血液透析; 透析低血压; 梯度压力弹力袜; 血压; 护理干预

中图分类号: R473.5; R459.5 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.09.011

Effect of the intervention using graduated compression stocking on prevention of intradialytic hypotension Zhang Li, Zhang Ying, Sun Weibin, Li Yanjing. *Nephrology Department, The Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China*

Abstract: **Objective** To explore the effect of the intervention using graduated compression stocking on prevention of intradialytic hypotension for hemodialysis patients. **Methods** A cross matching design was utilized, and 18 maintenance hemodialysis patients were assigned to a control group (routine nursing intervention) and an intervention group (intervention using graduated compression stocking) crossover for intervention. The patients' blood pressure and heart rates immediately before dialysis, 1 hour, 2 hours and 3 hours after dialysis, at the end of dialysis and 15 minutes stopping dialysis were measured, and their amount of residual ultrafiltration and fluid replenishment after dialysis were also measured. **Results** The intervention group suffered 29 case times intradialytic hypotension, and the control group encountered 37 case times. The systolic blood pressure at 1 and 2 hours after dialysis of the intervention group were significantly higher than those of the control group, their heart rates were significantly lower than those of the control group ($P < 0.05$ for all); there were no significant differences in blood pressure between the two groups at 3 hours after dialysis, at the end of dialysis and 15 minutes stopping dialysis ($P > 0.05$ for all); and the amount of residual ultrafiltration and fluid replenishment of the intervention group were significantly less than those of the control group ($P < 0.05$ for both). **Conclusion** The intervention using graduated compression stocking during dialysis for hemodialysis patients could prevent intradialytic hypotension to some extent, reduce the amount of residual ultrafiltration and fluid replenishment during dialysis, and guarantee the treatment effect of hemodialysis.

Key words: end stage kidney disease; hemodialysis; intradialytic hypotension; graduated compression stocking; blood pressure; nursing intervention

血液透析是多数终末期肾病患者维持机体电解质稳定及酸碱平衡, 排泄体内代谢废物的替代治疗方法。为防止容量负荷过重, 维持液体平衡, 每次血液透析时有 1 000~5 000 mL 液体被清除, 短时间内快速地清除或者超滤液体, 可导致患者有效血容量不足从而发生透析低血压^[1]。透析低血压是指在透析过程中发生的收缩压急速下降 ≥ 20 mmHg, 伴随有大脑、心脏、胃肠道及肌肉骨骼缺血^[2-3], 是血液透析时常见的并发症之一, 其发生率为 25%~50%^[4]。临床上透析低血压经常突然发生, 造成患者不能耐受血液透析治疗, 导致超滤不足, 甚至中断血液透析治疗, 降低透析治疗效果。临床常采取序贯及可调钠透析、降低透析液温度、提前予抗低血压药物治疗、超滤曲

线控制等方法预防和治理透析低血压, 但这些干预方法并不能完全预防透析低血压的发生^[5], 且以上干预措施需要医生医嘱。因此, 有必要探寻简便有效的护理干预措施以预防透析低血压的发生。本研究采用交叉配对设计, 对 18 例维持性血液透析患者采用梯度压力弹力袜(下称弹力袜)进行干预, 观察血液透析期间患者的血压变化, 并与常规护理干预效果进行比较, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2018 年 9 月, 选择在我院肾内科血液净化中心行规律血液透析患者为研究对象。纳入标准: 年龄 18~75 岁; 维持性血液透析 3 个月以上, 每周规律血液透析 3 次, 每次 4 h; 近 2 周内每次透析时发生 1 次或以上透析低血压, 即患者收缩压从基础血压下降 20 mmHg 以上, 并伴随有相关的低血压症状, 如突然发作的头痛、头晕、意识不清、口渴、呼吸困难、心绞痛、肌肉痉挛、呕吐, 需要进行干预治疗^[6-7]。排除标准: 血液透析前出现低血压及相关症状。剔除

作者单位: 重庆医科大学附属第二医院肾内科(重庆, 400010)

张丽: 女, 硕士, 护师

通信作者: 张英, 1792169511@qq.com

科研项目: 重庆市卫生计生委医学科研项目(2016ZDXM008)

收稿: 2018-12-03; 修回: 2019-01-19

标准:干预过程中因感染或其他原因病情恶化而住院;不能耐受梯度压力弹力袜干预,中途退出。为估计样本量的大小,假设血液透析过程中每例患者只发生2次透析低血压,采用配对设计的单个总体均数假设检验法^[8],查表法得样本量为16例,以10%失访率计算,需纳入样本量为18例。研究纳入符合标准的患者18例,其中男11例,女7例;年龄35~74(56.89±10.91)岁。原发疾病:糖尿病肾病8例,肾小球肾炎4例,高血压肾病4例,多囊肾1例,肾间质小管肾病1例。干体质量48~84.8(61.01±6.85)kg。透析时间0.8~10.8(4.40±1.63)年。基础收缩压94~132(120.31±13.92)mmHg,舒张压35~81(60.75±12.84)mmHg,心率54~89(72.11±9.83)次/min。所有患者透析前未服用降压药物。均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 分组方法及干预方案 本研究采用交叉配对设计,将18例维持性血液透析患者采用随机交叉方法分组,由入选患者随机抽取装有干预序号“1或0”的密闭不透光信封,0号患者第1、2次血液透析采取常规护理干预,第3次血液透析采取爱菲特医用弹力袜(台湾达豫实业有限公司产品,有大、中、小3种型号,根据患者体质量、腿围及舒适度选择)干预。1号患者第1次血液透析时采用弹力袜干预,第2、3次血液透析采取常规护理干预;总干预时间为1周。血液透析干预期间由相同的人员负责,干预人员已取得血液透析专科护士资质。两组血液透析方式、透析液温度设置、超滤曲线等基本一致。两组患者以第1次透析时参数设置为基准,第2次血液透析时间为洗脱期,第3次血液透析时各参数设置参照第1次。行常规护理干预方法列为对照组,行弹力袜干预列为干预组。

1.2.2 干预方法 血液透析前测量患者干体质量,对照组行常规护理干预,患者卧位,透析开始前抬高下肢5cm持续30s,以促进静脉回流,协助患者取舒适卧位。干预组在常规护理基础上行弹力袜干预,患者取卧位,透析开始前抬高下肢5cm持续30s,以促进静脉回流。穿弹力袜前再次检查患者腿部及足部情况,保持皮肤清洁干燥,然后平放双下肢,协助患者穿弹力袜,先将双手放入弹力袜,手掌撑开弹力袜,然后以拇指为引导,轻柔地向上拉起弹力袜至大腿,穿好后将弹力袜贴身抚平。穿弹力袜持续至透析结束,注意观察下肢血运情况(皮肤的温度、颜色、足背动脉搏动等)。脱弹力袜时,手指协调抓紧弹力袜的内外侧,将弹力袜外翻,顺腿脱下^[9]。选择尺寸合适的过膝医用弹力袜,保持踝关节压力约为20mmHg,小腿中央压力约为15mmHg,大腿上方约为10mmHg左右^[10]。血液透析时若发生透析低血压,立即行头低脚高位、吸氧、暂停超滤、补液、回血、降低血流量等,同时详细记录患者病情及护理干预措施。

1.2.3 评价方法 入组时测量所有患者干体质量及

基础血压、心率。分别于透析前即刻,透析1h、2h、3h,下机前、下机后15min测量患者血压、心率,统计透析期间透析低血压发生及干预情况、补液量、透析结束时剩余超滤量。每次测量使用同一血压计、测量同一手臂、在同一体位下测量。

1.2.4 统计学方法 采用SPSS20.0软件对数据进行统计分析,计量资料符合正态分布以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不符合正态分布以中位数(M)、四分位数(P_{25}, P_{75})表示,行配对t检验和秩和检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组透析低血压发生情况及血液透析不同时间血压、心率比较 18例患者均完成研究。干预组发生透析低血压29例次,其中透析前2h发生18例次;对照组分别为37例次、27例次,均按常规进行护理干预。血液透析不同时间两组血压、心率比较,见表1。

表1 血液透析不同时间两组血压、心率比较 $\bar{x} \pm s$

| 组别 | 时间 | 例数 | 收缩压 (mmHg) | 舒张压 (mmHg) | 心率 (次/min) |
|-----|-------------|----|---------------|---------------|---------------|
| 对照组 | 上机前 | 18 | 119.94±14.12 | 60.78±13.67 | 72.33±10.48 |
| 干预组 | | 18 | 120.67±14.11 | 60.72±12.31 | 71.89±9.43 |
| | <i>t</i> | | 0.503 | 0.031 | 0.429 |
| | <i>P</i> | | 0.622 | 0.976 | 0.673 |
| 对照组 | 透析1h | 18 | 111.00±10.16 | 53.72±9.45 | 78.63±21.54 |
| 干预组 | | 18 | 116.22±16.18 | 56.22±14.78 | 72.42±18.61 |
| | <i>t/t'</i> | | 2.116 | 1.355 | 2.525 |
| | <i>P</i> | | 0.049 | 0.193 | 0.022 |
| 对照组 | 透析2h | 18 | 114.22±8.76 | 55.72±7.09 | 84.89±9.40 |
| 干预组 | | 18 | 117.78±9.32 | 58.44±8.71 | 79.11±7.09 |
| | <i>t</i> | | 2.156 | 1.676 | 2.738 |
| | <i>P</i> | | 0.046 | 0.112 | 0.014 |
| 对照组 | 透析3h | 18 | 117.33±10.17 | 58.33±10.17 | 84.83±9.52 |
| 干预组 | | 18 | 120.94±9.71 | 61.94±9.71 | 80.22±6.46 |
| | <i>t/t'</i> | | 1.462 | 1.462 | 2.345 |
| | <i>P</i> | | 0.162 | 0.162 | 0.031 |
| 对照组 | 下机前 | 18 | 115.83±13.01 | 57.72±11.21 | 83.22±11.03 |
| 干预组 | | 18 | 118.28±11.25 | 59.67±10.57 | 82.44±8.48 |
| | <i>t/t'</i> | | 1.191 | 0.960 | 0.310 |
| | <i>P</i> | | 0.250 | 0.350 | 0.760 |
| 对照组 | 下机后15min | 18 | 118.83±11.98 | 60.44±11.10 | 78.44±7.84 |
| 干预组 | | 18 | 119.22±10.93 | 59.78±10.71 | 75.11±7.24 |
| | <i>t</i> | | 0.188 | 0.361 | 1.327 |
| | <i>P</i> | | 0.853 | 0.723 | 0.202 |

2.2 两组补液量和剩余超滤量比较 见表2。

表2 两组补液量和剩余超滤量比较

| 组别 | 例数 | 补液量 | 剩余超滤量 |
|----------|----|-------------|-----------------|
| 对照组 | 18 | 160(70,225) | 100(47.5,217.5) |
| 干预组 | 18 | 140(70,205) | 50(0,132.5) |
| <i>Z</i> | | -2.020 | -2.016 |
| <i>P</i> | | 0.035 | 0.044 |

3 讨论

3.1 弹力袜用于血液透析患者可预防透析低血压的发生 透析低血压是由多种因素引起的,其中超滤会导致有效血容量突然降低,由于机体代偿机制不足(如左心室功能不全)、低蛋白血症、自主神经功能紊

乱、动脉血管硬化等,将导致低血压的发生。低血压低灌注造成的组织器官微小损害,将导致患者血液透析治疗中止,从而显著降低血液透析治疗效果。有研究表明,透析低血压是导致血液透析患者预后不良的独立危险因素^[10-11]。观察性研究显示,透析低血压或者是透析后收缩压下降会提高透析患者的致残率和病死率^[6-7]。因此,对有透析低血压倾向的患者,提高其透析过程中有效血容量可以预防低血压的发生。

人体双下肢血液量约占全身血液量的 1/4,促进双下肢血液进入有效循环,可起到补充血容量的生理代偿作用。常规护理主要通过调节患者体位如头高脚低位,指导患者下肢活动,但这些方法通常会引起血液透析患者不舒适、疲劳从而降低其依从性。有文献报道,对休克患者进行外科急救时,运用抗休克裤对下肢充气加压使下肢血液回流,可提高有效血容量^[12]。研究表明体位改变可影响血压,同时抬高下肢也具有促进血液回流的作用^[13]。通过抬高双腿、双膝互相交叉压迫血管,阻断血液向下肢回流,可提高血液透析患者的直立血压^[14]。本研究中,首先抬高患者双下肢,促使下肢血液回流,再通过弹力袜的梯度压力使回流的血液不会再次因体位改变而反流,使血压维持稳定。本研究结果显示,透析 1 h、2 h 干预组收缩压显著高于对照组,心率显著低于对照组(均 $P < 0.05$);透析后 3 h、下机前和下机后 15 min,两组血压比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),表明在血液透析开始时穿弹力袜对透析低血压有一定的预防作用,能够使患者透析前 2 h 收缩压维持稳定;但由于超滤脱水导致有效血容量下降,收缩压较透析前仍有一定程度的下降。由于对血液透析过程中出现的透析低血压及时进行相关护理干预,故透析中后 2 h 两组收缩压差异无统计学意义。干预组透析低血压发生例次低于对照组,特别是透析前 2 h。因此,弹力袜能够减少透析过程中患者前 2 h 透析低血压的发生。透析结束后 15 min 干预组收缩压有所升高,与对照组比较,差异无统计学意义,可能与下机时回血使患者血容量升高而使得收缩压有所升高有关。两组血液透析不同时间点舒张压比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。透析中收缩压下降会导致心肌灌注下降导致心肌缺血,考虑到血液灌注或是外周血管阻力降低时对于舒张压影响较小,所以弹力袜对舒张压未产生显著性影响。

3.2 弹力袜用于血液透析患者可减少补液量,并可保证充分透析 在临床上,患者一旦发生透析低血压,处理措施之一就是暂停超滤,补液治疗,甚至被迫中止透析回血下机,导致患者体内多余水分无法充分超滤排出。本研究结果显示,干预组剩余超滤量和补液量显著低于对照组(均 $P < 0.05$)。采用弹力袜干预可有效预防透析低血压的发生,故能够减少患者透析剩余超滤量和透析中补液量。因此,通过补液以外的措施如弹力袜干预可提高患者透析充分性。

目前有关弹力袜的研究主要限于预防下肢深静脉血栓和治疗静脉曲张^[15],其对低血压的影响有待于更多的探索。本研究表明弹力袜是一种无创的预防低血压措施,可用于有潜在低血压和透析低血压的血液透析患者。但本研究仅限于探讨弹力袜干预对透析低血压的影响,并未考虑患者舒适性和依从性。本研究干预时间较短,只统计 1 次血液透析数据,结果还需要长期干预效果证实。

参考文献:

- [1] Henrich W L. Hemodynamic instability during hemodialysis[J]. *Kidney Int*,1986,30(4):605-612.
- [2] Kooman J, Basci A, Pizzarelli F, et al. EBPG guideline on haemodynamic instability [J]. *Nephrol Dial Transplant*,2007,22(Suppl 2):ii22-ii44.
- [3] Flythe J E, Xue H, Lynch K E, et al. Association of mortality risk with various definitions of intradialytic hypotension[J]. *J Am Soc Nephrol*,2015,26(3):724-734.
- [4] Bayya A, Rubinger D, Linton D M, et al. Evaluation of intradialytic hypotension using impedance cardiography [J]. *Int Urol Nephrol*,2011,43(3):855-864.
- [5] Kuipers J, Oosterhuis J K, Krijnen W P, et al. Prevalence of intradialytic hypotension, clinical symptoms and nursing interventions — a three-months, prospective study of 3818 haemodialysis sessions[J]. *BMC Nephrol*,2016,17:21.
- [6] 高占辉,刘静,季大玺.血液透析中低血压的管理[J]. *中国血液净化*,2017,16(5):293-296.
- [7] Gul A, Miskulin D, Harford A, et al. Intradialytic hypotension[J]. *Curr Opin Nephrol Hypertens*,2016,25(6):545-550.
- [8] 颜虹. 医学统计学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,2010:256-257.
- [9] 汪晖,方汉萍,刘洪娟,等.梯度压力弹力袜预防下肢深静脉血栓的研究进展[J]. *中国护理管理*,2017,17(11):1458-1463.
- [10] Bradshaw W, Bennett P N, Ockerby C, et al. Preventing intradialytic hypotension: translating evidence into practice[J]. *Nephrol Nurs J*,2017,44(2):131-151.
- [11] McIntyre C W, Goldsmith D J. Ischemic brain injury in hemodialysis patients: which is more dangerous, hypertension or intradialytic hypotension? [J]. *Kidney Int*,2015,87(6):1109-1115.
- [12] 金晓琴,金鸿宾,王基.抗休克裤纠正创伤失血性休克临床应用[J]. *创伤外科杂志*,2000,2(4):222-224.
- [13] 王小艳,彭爱萍,陈晓敏.逐级 30°半卧位用于断指再植术后患者的效果评价[J]. *护理学杂志*,2017,32(10):28-30.
- [14] 张敏,张国群,朱晓青,等.自制经络弹力袜预防妇科盆腔术后下肢深静脉血栓形成[J]. *护理学杂志*,2013,28(2):47-49.
- [15] Kim S S, Choi K S, Won S S, et al. The effect of leg crossing on reducing orthostatic hypotension in hemodialysis patients[J]. *J Muscle Joint Health*,2005,22(3),160-166.