

- [6] 冯玉芬. 中医治疗不孕症 27 例疗效观察 [J]. 基层医学论坛, 2014, 18(26):3561-3562.
- [7] 金晔. 卵巢功能低下不孕症配合中医的治疗经验 [J]. 环球中医药, 2015, 8(S2):8.
- [8] 张旭宾, 孙靖若, 林秀峰, 等. 二步补肾法中药治疗卵巢储备功能下降不孕症短期疗效观察 [J]. 新中医, 2013, 45(10):70-71.
- [9] 余秀梅, 乔彦明, 马静. 中西医结合治疗分泌性中耳炎临床疗效分析 [J]. 安徽医药, 2013, 17(6):1043-1044.
- [10] 吕晶武. 滋肾清心法改善卵巢储备功能的临床研究 [J]. 光明中医, 2011, 26(9):1806-1807.
- [11] 王瑜. 补肾调肝方结合穴位埋线治疗肝郁肾虚型排卵障碍性不孕症临床观察 [J]. 四川中医, 2016, 34(3):144-146.
- [12] 张新颖, 武文鹏, 张传慧. 滋阴补肾填精法治疗卵巢功能低下 52 例临床观察 [J]. 中医药信息, 2011, 28(1):71-73.
- [13] 张彦, 惠雪莲. 补肾抑抗汤治疗抗精子抗体阳性不孕症疗效观察 [J]. 陕西中医, 2015, 36(10):1284-1286.

(收稿日期:2017-06-15, 修回日期:2017-07-03)

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2019.02.042

◇ 药物与临床 ◇

在线血容量监测联合米多君治疗在维持性血液透析低血压病人中的临床观察

巩楠, 张学强, 韩晶, 张丽娜, 李慧君, 袁铮

作者单位: 邯郸市中心医院血液净化科, 河北 邯郸 056001

基金项目: 2017 年度河北省医学科学研究重点课题计划(20171127)

摘要:目的 探讨在线血容量监测联合米多君治疗在维持性血液透析低血压病人中的临床疗效。方法 选择 2015 年 6 月至 2016 年 10 月邯郸市中心医院收治的 75 例长期接受维持性血液透析低血压病人为研究对象, 根据随机数字表法分为三组, 每组 25 例。对照组实施在线血容量监测, 观察组实施在线血容量监测联合米多君治疗, 单用米多君组为单独使用米多君治疗。比较三组病人临床疗效, 透析前及透析后平均动脉压和心率变化情况, 并记录三组病人透析期间不适主诉、低血压发生率以及脱水量。结果 观察组治疗总有效率为 92.00%, 高于对照组的 68.00% 和单用米多君组的 80%, 但差异无统计学意义 ($\chi^2 = 4.500, P = 0.105$)。三组平均动脉压和心率水平相比, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后, 观察组各透析时间点平均动脉压水平高于对照组及单用米多君组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组透析时间 2、3 h 时间点心率低于对照组及单用米多君组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。三组不适主诉率相比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 4.260, P = 0.119$)。观察组脱水量为 (2.34 ± 0.51) L 高于对照组脱水量 (1.83 ± 0.34) L, 两组比较差异有统计学意义 ($t = 4.160, P < 0.001$), 但观察组与单用米多君组脱水量 (2.09 ± 0.36) 相比, 差异无统计学意义 ($t = 2.002, P = 0.075$)。结论 对维持性血液透析低血压病人实施在线血容量监测联合米多君治疗, 有利于降低低血压发生率, 减少病人平均动脉压和心率变化, 提高脱水量, 减少病人不适感, 有利于提高病人生活质量。

关键词: 在线血容量监测; 米多君; 血液透析; 低血压; 心率

Clinical observation on online blood volume monitoring combined with Midodrine for hypotensive patients undergoing maintenance hemodialysis

GONG Nan, ZHANG Xueqiang, HAN Jing, ZHANG Lina, LI Huijun, YUAN Zheng

Author Affiliation: Blood Purification Section, The Central Hospital, Handan, Hebei 056001, China

Abstract: **Objective** To explore the clinical efficacy of online blood volume monitoring combined with Midodrine for hypotensive patients undergoing maintenance hemodialysis. **Methods** Seventy-five hypotensive patients who had received long-term maintenance hemodialysis in The Central Hospital of Handan from June 2015 to October 2016 were selected as the research objects, and then according to the random number table method, these patients were assigned into three groups, with 25 cases in each group. The control group was given online blood volume monitoring, while the observation group was given online blood volume monitoring combined with Midodrine for treatment, and the Midodrine group was treated with Midodrine only. The clinical efficacy in the three groups, and changes of arterial pressure and heart rate before and after dialysis were compared, and complaints, incidence of hypotension and amount of dehydration during dialysis in the three groups were recorded. **Results** The total effective rate of treatment was 92.00% in the observation group,

which was higher than 68.00% in the control group and was higher than 80.00% in the Midodrine group, but there was no statistically significant difference between the two groups ($\chi^2 = 4.500, P = 0.105$). There were no statistically significant differences in the mean arterial pressure and heart rate among the three groups ($P > 0.05$). After treatment, the mean arterial pressure at different dialysis time points in the observation group was higher than that in the Midodrine group and the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The heart rates at 2 h and 3 h of dialysis time points in the observation group were lower than those in the control group and the Midodrine group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). There was no significant difference in the rate of complaints among the three groups ($\chi^2 = 4.260, P = 0.119$). The amount of dehydration in the observation group was (2.34 ± 0.51) L, which was higher than (1.83 ± 0.34) L of the control group, and there was statistically significant difference between the two groups ($t = 4.160, P < 0.001$). There was no significant difference in the amount of dehydration between the observation group $[(2.34 \pm 0.51) \text{ L}]$ and the Midodrine group $[(2.09 \pm 0.36) \text{ L}]$ ($t = 2.002, P = 0.075$). **Conclusions** For hypotensive patients undergoing maintenance hemodialysis, online blood volume monitoring combined with Midodrine can help to reduce the incidence of hypotension and the changes in mean arterial pressure and heart rate, increase the amount of dehydration, relieve their discomfort, and improve the quality of life among patients.

Key words: Online blood volume monitoring; Midodrine; Hemodialysis; Hypotension; Heart rate

低血压是肾病患者终末期血液透析中最常见的并发症之一^[1]。研究显示,低血压反复发作可导致病人发生诸多并发症,如动静脉内瘘闭塞、心脑血管意外等,不仅会对血液透析的充分性造成严重影响,还会降低病人的生存质量,甚至危及病人生命安全^[2]。因而,科学有效地降低血液透析中发生低血压尤为重要。本研究选择长期接受维持性血液透析低血压病人为观察对象,实施在线血容量监测联合米多君治疗,观察其临床治疗效果,以期为同行提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2015年6月至2016年10月邯郸市中心医院收治的75例长期接受维持性血液透析低血压病人为研究对象。根据随机数字表法将所有病人分为三组,对照组、单用米多君组、观察组,每组25例。比较三组病人性别、年龄、体质量等一般资料,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。具体数据见表1。

表1 三组一般资料的比较

组别	例数	性别/例		年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$)	体质量/ (kg, $\bar{x} \pm s$)
		男	女		
对照组	25	14	11	50.41 ± 10.38	65.43 ± 2.91
单用米多君组	25	13	12	50.57 ± 10.96	64.95 ± 2.97
观察组	25	13	12	50.36 ± 10.42	65.36 ± 2.85
$F(\chi^2)$ 值		(0.107)		0.003	0.198
P 值		0.948		0.997	0.820

1.2 入选标准 (1)纳入标准:病人在接受血液透析前8周曾出现低血压,且收缩压降低 >30 mmHg或收缩压 <90 mmHg或在基础血压上降低30%,临床表现为乏力、头晕、出汗、呕吐、恶心、视物模糊、胸闷、意识丧失等^[3]。本研究经邯郸市中心医院医

院医学伦理委员会批准,病人或近亲属均签署知情同意书。(2)排除标准:甲状腺功能亢进,前列腺增生,青光眼,机械性尿路梗阻,合并心、脑、肺等严重疾病者;精神异常者;透析期间恶性高血压者。

1.3 方法 对照组实施血容量监测仪对血液透析时血压进行控制,每次透析均进行监测。透析条件使用德国费森尤斯4008s血液透析机进行透析,使用德国费森尤斯FX-10聚砜膜透析器,血流量180~280 mL/min,透析液流量500 mL/min。透析温度为36.5~37.0℃,使用碳酸氢盐透析液(河北紫薇山制药有限责任公司,批号Y181112L)。病人为每周血透3次,每次透析4 h。抗凝方式全身普通肝素(江苏万邦生化医药集团有限责任公司,批号51809111)抗凝,首次肝素剂量为10~20 mg,追加剂量为5~10 mg。观察组在对照组基础上,给予服用米多君(国药集团川抗制药有限公司,批号180104)治疗,透析前30 min给予病人2.5 mg米多君服用,如疗效不显著,于透析后1~2 h加服2.5 mg米多君。单用米多君组:不实施血容量监测,只给予服用米多君治疗,透析前30 min给予病人2.5 mg米多君服用,如疗效不显著,于透析后1~2 h加服2.5 mg米多君。

1.4 评价指标 (1)比较三组病人临床疗效:显效,无低血压症状,收缩压升高 >15 mmHg;有效:临床症状明显改善,收缩压升高 $>5 \sim 15$ mmHg;无效:低血压症状仍然存在,与治疗前相比,收缩压升高 <5 mmHg。总有效率=(显效+有效)/总例数 $\times 100\%$ ^[4];(2)记录三组病人透析前及透析后平均动脉压和心率变化情况;(3)记录三组病人透析期间不适主诉、低血压发生率以及脱水量。

1.5 统计学方法 所有数据经Kolmogorov-Smirnov

test 进行正态性检验;正态分布数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,非正态数据用中位数(四分位数间距)表示;正态及方差齐者多组间均数应用单因素方差分析,重复观测资料行重复测量方差分析,组间两两比较采用 LSD- t 检验,组内时点两两比较采用差值 t 检验;非正态及方差不齐者,经对数转换后分析;率的比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 临床疗效 观察组治疗总有效率为 92.00%,高于对照组的 68.00% 和单用米多君组的 80.00%,但差异无统计学意义($\chi^2 = 4.500, P = 0.105$),见表 2。

表 2 三组临床疗效比较/例(%)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	25	9(36.00)	8(32.00)	8(32.00)	17(68.00)
单用米多君组	25	10(40.00)	10(40.00)	5(20.00)	20(80.00)
观察组	25	13(52.00)	10(40.00)	2(8.00)	23(92.00)
$Uc(\chi^2)$ 值			3.086		(4.500)
P 值			0.214		0.105

2.2 平均动脉压和心率变化情况 整体比较(两因素重复测量方差分析)知:各指标组间、时间均差异有统计学意义($P < 0.05$)。两两精细比较并结合主要数据分析:治疗前三组平均动脉压和心率水平相比,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,观察组各透析时间点平均动脉压水平均高于对照组及单用米多君组,差异有统计学意义($P < 0.05$);观察组透析时间 2、3 h 时间点心率低于对照组及单用米多君组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

2.3 不适主诉、低血压发生率 三组不适主诉率相比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 4.260, P = 0.119$)。

三组低血压发生率相比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.000, P = 1.000$),见表 4。

表 4 三组不适主诉及低血压发生率比较/例(%)

组别	例数	不适主诉	低血压
对照组	25	9(36.00)	1(4.00)
单用米多君组	25	5(20.00)	1(4.00)
观察组	25	3(12.00)	1(4.00)
χ^2 值		4.260	0.000
P 值		0.119	1.000

2.4 脱水量比较 观察组脱水量为 (2.34 ± 0.51) L,高于对照组脱水量 (1.83 ± 0.34) L,两组比较差异有统计学意义($t = 4.160, P < 0.001$);观察组与单用米多君组 (2.09 ± 0.36) L 脱水量相比,差异无统计学意义($t = 2.002, P = 0.075$)。

3 讨论

低血压在血液透析中的发病率约为 30%,是血透中最常见的并发症之一^[5]。随着透析方式的日益成熟,其发生率已得到明显地降低。但仍有部分病人存在反复发作的低血压,容易使病人引起透析器凝血、血流量不足,进而影响血液透析的顺利进行,严重时可能引发心脏停搏、心律失常,对心脏功能造成严重的影响,成为病人生存质量的威胁^[6-7]。相对血容量、红细胞压积、血红蛋白等血容量参数与设置血液透析病人的干体质量有密切联系,能较好地反映血液透析中病人的体液分布情况^[8]。研究发现^[9],三分之一的透析病人中均存在干体质量方面的问题。干体质量是病人在血液透析结束时所能耐受的最低体质量。透析过程中随着超滤量增加,病人相对血容量曲线不断变化,此时监测到

表 3 透析前后三组平均动脉压和心率变化情况比较/ $\bar{x} \pm s$

指标	组别	例数	透析前	透析 1 h 后	透析 2 h 后	透析 3 h 后	透析 4 h 后
平均动脉压/mmHg	对照组	25	99.84 ± 13.76	88.10 ± 12.34 ^c	86.10 ± 11.21 ^c	85.14 ± 17.13 ^c	90.17 ± 10.49 ^c
	单用米多君组	25	99.39 ± 10.56	90.62 ± 8.52 ^c	91.27 ± 9.40 ^c	89.28 ± 9.37 ^c	91.05 ± 8.75 ^c
	观察组	25	100.38 ± 15.65	97.29 ± 9.54 ^{ab}	96.24 ± 8.66 ^a	95.22 ± 16.45 ^a	98.30 ± 8.95 ^{ab}
	整体分析			(HF 系数:0.928 9)			
	组间 F 值, P 值			12.710, 0.000			
	时间 F 值, P 值			8.444, 0.000			
	交互 F 值, P 值			0.855, 0.543			
心率/(次/分钟)	对照组	25	78.29 ± 8.49	80.27 ± 8.67	83.10 ± 6.41 ^c	84.67 ± 8.79 ^c	80.73 ± 9.92
	单用米多君组	25	77.90 ± 9.61	79.90 ± 8.54	82.63 ± 5.62 ^c	83.16 ± 5.24 ^c	80.13 ± 6.09
	观察组	25	77.91 ± 10.34	78.87 ± 5.40	79.62 ± 3.53 ^{ab}	77.98 ± 3.20 ^{ab}	78.08 ± 7.02
	整体分析			(HF 系数:0.961 0)			
	组间 F 值, P 值			5.787, 0.005			
	时间 F 值, P 值			3.560, 0.015			
	交互 F 值, P 值			0.737, 0.641			

注:整体分析为两因素重复测量方差分析,资料球形性校正采用 HF 系数法。组间精细比较为 LSD- t 检验,和单用米多君组同时点比较,^a $P < 0.05$;和观察组同时点比较,^b $P < 0.05$ 。时间精细比较为差值 t 检验,和组内透析前比较,^c $P < 0.05$

的相对血容量下降的速度是相对均匀的,可是当病人达到干体质量附近时,对应于血管和组织间平衡状态地改变,曲线下下降会突然加快^[10-11]。而血容量偏离正常水平是低血压、高血压和心力衰竭等主要的发病机制。通过有效监测相对血容量在透析中的变化,通过获得血容量域值进而获取干体质量,能起到预防低血压的发生。在线血容量监测主要采用的是超声法,检测血液中蛋白质声速及其浓度变化之间的关系,根据温度和声速计算出相对血容量,并能采用可视技术将其斜率在屏幕上显示,进而反映相对血容量的下降情况^[12-13]。但有临床研究显示,若设置干体质量过低,可导致透析中血容量下降过多,高于组织再充盈的代偿能力,超滤脱水量过多,引起病人出现肌肉痉挛、大量出汗、恶心呕吐、耳鸣、腹痛、声音嘶哑,严重时可导致病人发生内脏缺血、低血压休克等严重并发症^[14]。若设置干体质量过高,可导致透析后潴留体液,超滤脱水不足,使容量负荷过多,进而导致病人出现多种严重的并发症,如心力衰竭、左心室肥大、高血压等,甚至会加重靶器官损害。尤其是基础疾病较多的高龄老年患者,其机体反应差,病情复杂难测,单纯给予心率、血压监测,不能准确显示病人容量负荷^[15]。

本研究探讨在线血容量监测联合米多君对维持性血液透析低血压病人的临床疗效。结果显示:治疗后,观察组平均动脉压水平平均高于对照组及单用米多君组;且透析时间 2、3 h 时间点心率低于对照组及单用米多君组。提示对维持性血液透析低血压病人实施在线血容量监测联合米多君治疗,能有效维持病人心率和平均动脉压水平。分析原因可能是因为米多君是一种 α_1 肾上腺素受体激动剂,具有可选择性,能调节血管张力^[16]。此外,米多君对静脉血回流可产生促进作用,能有效维持血容量的稳定性;对自主神经功能可产生改善作用,尤其是交感神经功能,起到防治低血压的作用。米多君具有降低血清肾上腺髓质素水平经机体自主调节功能的作用,可促进血压升高。而在线血容量监测能够帮助临床准确评估病人干体质量,利于及时给予病人有效诊治,进而降低低血压在血液透析中的发生率。本研究结果还显示观察组脱水量高于对照组,但观察组与单用米多君组脱水量差异无统计学意义。表明与对照组相比,观察组不适主诉发生率有所降低。提示对维持性血液透析低血压病人实施在线血容量监测联合米多君治疗,有利于改善病人脱水量,减少病人不适感,能有效提高病人的生存质量。

综上所述,对维持性血液透析低血压病人实施在线血容量监测联合米多君治疗,有利于降低低血压发生率,减少病人平均动脉压和心率变化,提高脱水量,减少病人不适感,有利于提高病人的生活质量,在临床应用中具有较高的推广价值。

参考文献

- [1] 余金波,刘中华,沈波,等.透析中低血压对血液透析患者长期预后的影响[J].中华肾脏病杂志,2016,32(9):665-672.
- [2] 吴姝焜,杨鸿玲,王芳,等.人体成分分析仪监测在改善维持性血液透析患者透析低血压中的作用[J].中国医药导刊,2016,18(1):28-29,31.
- [3] 黄敏,杨春琴.左卡尼汀对维持性血液透析低血压患者的临床疗效观察[J].中国生化药物杂志,2016,36(4):83-85.
- [4] 潘珺.生脉注射液联合左卡尼汀对维持性血液透析低血压和微炎症状态影响[J].国际泌尿系统杂志,2016,36(6):903-906.
- [5] 刘华.不同透析模式对中老年血液透析患者低血压的影响[J].蚌埠医学院学报,2016,41(10):1370-1372.
- [6] 刘革非.左卡尼汀治疗血液透析中低血压的疗效及对症状和生活质量的影响[J].中国医师杂志,2015,17(1):124-126.
- [7] 罗俊华,姜辉.生脉注射液在老龄维持性血液透析低血压患者中的应用价值及对 ET-1、NO 表达的影响[J].现代中西医结合杂志,2015,24(15):1671-1673.
- [8] 崔龙,胡凤琪,秦永芳,等.血液透析滤过联合盐酸米多君治疗透析低血压的临床研究[J].海南医学,2013,24(20):2986-2988.
- [9] 孙芳,刘婧,马丽洁,等.应用多频生物电阻抗法调节血液透析患者干体重对血压的影响[J].北京医学,2011,33(2):120-123.
- [10] 李同妙,常立欣,耿同会,等.在线血容量监测在血液透析中的应用[J].河北医科大学学报,2011,32(11):1347-1348.
- [11] 杨丽红,金炜,阮学青,等.临床血液透析在线血容量监测与干体重的调整及护理[J].浙江医学,2014,36(9):821-823.
- [12] 赵丽萍,张飞鸿,周怡.在线血容量监测在血液透析患者数据信息系统的应用[J].中国医学装备,2014,11(3):25-28.
- [13] 李红霞,邓文军,张春雨,等.直立后血压变化对盐酸米多君治疗儿童体位性心动过速综合征远期疗效的预测价值[J].中华儿科杂志,2016,54(7):519-522.
- [14] 李锐钊,梁馨苓,黎思嘉,等.终末期糖尿病肾病患者血液透析中低血压和高血压的相关因素分析[J].中国血液净化,2014,13(7):502-505.
- [15] INRIG JK, MOLINA C, D'SILVA K, et al. Effect of low versus high dialysate sodium concentration on blood pressure and endothelial-derived vasoregulators during hemodialysis: a randomized crossover study[J]. Am J Kidney Dis, 2015, 65(3):464-473.
- [16] PHILLIPS AA, WARBURTON DE, AINSLIE PN, et al. Regional neurovascular coupling and cognitive performance in those with low blood pressure secondary to high-level spinal cord injury: improved by alpha-1 agonist midodrine hydrochloride[J]. J Cereb Blood Flow Metab, 2014, 34(5):794-801.

(收稿日期:2017-05-17,修回日期:2017-07-31)