

慢性肾病维持性血液透析患者的血压变异危险因素分析

阮春芸

(江西省南昌市第三医院肾内科 330009)

摘要:目的 评估慢性肾病维持性血液透析(MHD)患者透析过程中血压变异性(BPV)情况,探讨影响 MHD 过程中 BPV 增加的相关危险因素。方法 对该院 112 例 MHD 患者进行回顾性分析。记录血液透析过程中所有血压值,分析患者透析中是否发生心脑血管事件的 BPV 情况。结果 患者透析过程中收缩压 BPV 值为 $(12.19 \pm 3.74)\%$,舒张压 BPV 值为 $(11.90 \pm 2.49)\%$ 。其中出现心血管事件 43 例,脑血管事件 5 例,发生心脑血管事件患者的收缩压 BPV 值明显高于未发生心脑血管事件的患者($P < 0.05$),而舒张压 BPV 值在两组间差异无统计学意义($P > 0.05$);将透析中收缩压 BPV 作为应变量进行多元回归分析,结果显示患者年龄、透析间期体质量增长率、透析前收缩压及血红蛋白水平是透析中收缩压 BPV 的独立影响因素。将透析中舒张压 BPV 作为应变量进行多元回归分析,结果显示透析间期体质量增长率、平均脱水水量是透析中舒张压 BPV 的独立影响因素。结论 高龄、透析前高收缩压、透析间期体质量增长率增加、血红蛋白水平降低为 MHD 患者透析中收缩压 BPV 升高的独立危险因素。

关键词:肾病;肾透析;血压变异性;透析中血压

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.16.010

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2014)16-1997-03

Analysis of blood pressure variability in patients with chronic kidney disease on maintenance hemodialysis

Raun Chunyun

(Department of Nephrology, Nanchang Municipal Third Hospital, Nanchang, Jiangxi 330009, China)

Abstract: Objective To evaluate blood pressure variability(BPV) during the dialysis process in the patients with chronic kidney disease on maintenance hemodialysis(MHD), and to investigate the correlated factors influencing BPV increase during the MHD process. Methods 112 patients with chronic nephrosis on MHD were analyzed retrospectively. All the blood pressure values during dialysis process were recorded and the BPV situations were analyzed. Results During the dialysis process, systolic BPV was $(12.19 \pm 3.74)\%$ and diastolic BPV was $(11.90 \pm 2.49)\%$. 43 cases of cardiovascular events and 5 cases of cerebrovascular events occurred, in which, systolic BPV in the patients with cardiocerebrovascular events was significantly higher than that in the patients without cardiocerebrovascular events ($P < 0.05$), while diastolic BPV had no statistically significant difference between the two groups ($P > 0.05$). The intradialytic systolic BPV was used as the variate for conducting the multivariable regression analysis. The results showed that age, systolic blood pressure and hemoglobin level before dialysis, interdialytic weight gain(IDWG) rate during dialysis were the independent influential factors for intradialytic systolic BPV. The intradialytic diastolic BPV was used as variate for conducting the multivariable regression analysis. The analytic results showed that the IDWG rate and average dehydration volume were the independent influential factors for intradialytic diastolic BPV. Conclusion Advanced age, high systolic pressure before hemodialysis, IDWG rate increase and hemoglobin level decrease are the independent risk factors of intradialytic systolic BPV increase.

Key words: kidney diseases; renal dialysis; blood pressure variability; intradialytic blood pressure

虽然血液净化技术有了较大的进展,但维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)患者的病死率仍非常高。大量研究发现在非肾脏疾病中血压变异性(blood pressure variability, BPV)升高可导致心血管病事件、卒中和病死率增加^[1-3]。目前对透析患者血压的研究多为透析前血压^[4],作者对本院 112 例 MHD 患者进行回顾性分析,评估 MHD 患者透析过程中 BPV 情况,并探讨影响血液透析过程中 BPV 增加的相关危险因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2008 年 3 月至 2011 年 5 月在本院血液净化中心常规进行血液透析的 127 例患者,排除转为腹膜透析、肾移植及转院失访的患者 15 例,共 112 例患者纳入本研究。其中男 59 例,女 53 例;平均年龄 (58.51 ± 6.73) 岁;平均透析史 (61.93 ± 35.64) 个月。

1.2 方法 记录所有患者人口统计学资料、透析相关参数、实

验室检查结果(每 3 个月随访 1 次),各项实验室检查均取自研究期间定期检查的平均值。所有患者血液透析前、透析过程中每小时及结束后测定血压并记录,分别计算收缩压、舒张压的平均值和标准差,以离散系数表示透析中收缩压和舒张压 BPV。随访时间为 3 年,记录心脑血管事件。

1.3 统计学处理 使用 SPSS15.0 统计软件进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验,不同时间点血压值比较采用配对样本 t 检验,采用多元线性回归分析透析过程中 BPV 的影响因素, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 透析过程中 BPV 与心脑血管事件发生情况 患者透析过程中收缩压 BPV 为 $(12.19 \pm 3.74)\%$,舒张压 BPV 为 $(11.90 \pm 2.49)\%$ 。其中出现心血管事件 43 例,分别为左心室肥厚 23 例、冠心病 10 例、充血性心力衰竭 5 例,心律失常 5

例、脑血管事件 5 例。发生心脑血管事件患者的收缩压 BPV 值明显高于未发生心脑血管事件的患者 ($P < 0.05$), 而舒张压 BPV 值两组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

表 1 两组间透析中 BPV 值的比较 ($\bar{x} \pm s, \%$)

组别	n	收缩压 BPV 值	舒张压 BPV 值
发生心脑血管事件	48	13.71 ± 3.89	12.04 ± 2.98
未发生心脑血管事件	63	8.27 ± 3.11	11.21 ± 2.26
t		3.782	1.362
P		0.001	0.257

2.2 高 BPV 组和低 BPV 组患者的各项指标的差异 根据透析中收缩压 BPV 值将患者分为高 BPV 组和低 BPV 组, 透析

中收缩压高 BPV 组年龄、体质量增长率 (IDWG%)、平均脱水量、透析前收缩压显著高于低 BPV 组 ($P < 0.05$), 血红蛋白及清蛋白水平显著低于低 BPV 组 ($P < 0.05$), 见表 2。

2.3 透析时 BPV 的影响因素 将透析中收缩压及舒张压 BPV 值分别作为连续变量进行多元回归分析, 结果显示患者年龄、透析前收缩压、IDWG% 及血红蛋白水平是透析中收缩压 BPV 的独立影响因素 ($F = 6.340, P = 0.001$)。透析中收缩压 BPV 与患者年龄、透析前收缩压、透析中 IDWG% 呈正相关, 而与血红蛋白水平呈负相关。同时透析中 IDWG%、平均脱水量是透析中舒张压 BPV 的独立影响因素 ($F = 8.937, P = 0.001$)。透析中舒张压 BPV 与透析中 IDWG% 及平均脱水量呈正相关, 见表 3。

表 2 高 BPV 组和低 BPV 组患者的各指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	年龄(岁)	IDWG%	脱水量(mL)	透析前收缩压 (mm Hg)	血红蛋白(g/L)	清蛋白 (g/L)
高 BPV 组	54	59.92 ± 9.67	5.31 ± 1.49	3 491.23 ± 667.56	145.56 ± 14.12	96.32 ± 13.17	39.15 ± 4.36
低 BPV 组	68	54.39 ± 10.8	4.87 ± 1.71	2 967.78 ± 681.44	131.91 ± 11.11	102.33 ± 8.98	41.94 ± 4.21
P		0.011	0.016	0.041	0.010	0.009	0.040

表 3 透析中收缩压及舒张压 BPV 影响因素的多元线性回归分析

项目	收缩压 BPV 值				舒张压 BPV 值			
	偏回归系数 β	标准回归系数	χ^2	P	偏回归系数 β	标准回归系数	χ^2	P
常数项	3.438				4.235			
年龄	0.271	0.402	3.453	0.003	0.231	0.453	2.167	0.117
透析龄	0.256	0.361	-0.867	0.287	0.163	0.391	1.631	0.278
透析前收缩压/舒张压(mm Hg)	0.252	0.527	3.712	0.004	0.131	0.365	1.971	0.132
脱水量	0.311	0.475	2.713	0.071	0.318	0.517	3.712	0.001
体质量指数(kg/m ²)	-0.154	-0.147	-1.129	0.203	-0.165	0.277	-1.737	0.094
干体质量(kg)	-0.197	-0.265	-0.945	0.314	-0.144	-0.418	-2.011	0.103
透析间期 IDWG%	0.155	0.231	3.447	0.001	0.251	0.378	3.003	0.018
尿素清除指数	0.016	0.057	0.913	0.297	0.091	0.184	0.711	0.582
清蛋白(g/L)	-0.523	-0.723	-1.044	0.119	-0.094	-0.355	1.433	0.358
血红蛋白(g/L)	-0.201	-0.438	-3.231	0.015	-0.147	-0.445	-2.347	0.071
总胆固醇(mmol/L)	0.071	0.281	0.275	0.798	0.157	0.286	0.135	0.793
三酰甘油(mmol/L)	0.167	0.439	0.734	0.382	-0.007	-0.127	-0.097	0.958
钙(mmol/L)	-0.185	-0.512	-0.129	0.109	0.135	0.359	0.782	0.442
磷(mmol/L)	0.091	0.145	0.681	0.512	0.017	0.239	0.144	0.788
甲状旁腺激素(ng)	0.119	0.207	0.812	0.543	0.173	0.426	1.477	0.289

3 讨论

BPV 是指一定时间内血压波动的程度, 是人类血压最基本的生理特征之一^[5]。有研究证实长期 BPV 升高可导致 MHD 患者全因死亡率和心血管病死亡率增加^[3], 该研究所有血压值均为透析前血压, 无透析中及透析后血压及超滤量、透析间期体质量增长等资料, 因此透析患者 BPV 升高的原因及其影响因素有待进一步研究。

BPV 对靶器官损害常见的机制包括血管紧张素-醛固酮系统的激活^[6]、炎症反应启动^[7]等。透析患者血容量频繁波动, 加上既已存在的血管硬化、大血管和微血管阻塞、心肌顿抑

以及自主神经紊乱等, 引起血压上下波动, 从而导致血流不稳定^[8-10]。迅速的血压下降可能导致明显或亚临床的靶器官缺血性损伤, 而突然的血压升高可导致毛细血管内切应力损伤, 可能是导致不良预后的原因。本研究结果透析过程中收缩压 BPV 值为 (12.19 ± 3.74)%, 舒张压 BPV 值为 (11.90 ± 2.49)%。112 例患者出现心血管事件 43 例, 脑血管事件 5 例。发生心脑血管事件的患者收缩压 BPV 值 (13.71 ± 3.89)%, 明显高于未发生心脑血管事件的患者 (8.27 ± 3.11)% ($P < 0.05$), 而舒张压 BPV 值两组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

患者透析过程中血压异常不稳定,常见的因素有体内液体快速清除,血浆渗透压、酸碱平衡骤然变化,神经内分泌轴激活,血管活性介质清除,以及患者本身是否合并动脉硬化或炎症状态^[11]。本研究探讨了透析中引起 BPV 的相关危险因素,结果显示透析中收缩压 BPV 与患者年龄、透析前收缩压及 IDWG% 呈正相关,而与血红蛋白水平呈负相关;透析中舒张压 BPV 与 IDWG%、平均脱水呈正相关。另外,本研究发现透析中收缩压 BPV 与 IDWG% 显著相关,而与超滤量无明显相关,这一点提示血流动力学比液体清除占总体液的比例更敏感。因此控制透析前血压,控制透析间期体重质量增长、控制每次透析的超滤量、纠正贫血可能有助于降低透析患者透析中 BPV。

本研究提示控制透析患者透析过程中的 BPV 至关重要。在传统的每周 3 次透析的标准方案中须注意控制透析间期体重质量增长、纠正贫血^[12],将有助于降低透析中 BPV。Tentori 等^[13]采用长程透析方案,每周做 3 次透析,每次透析时间最长延长至 7 h,发现患者的总病死率、心血管病病死率、猝死发生率、住院率等均明显下降。

综上所述,尽管大量的证据证明降低 BPV 可能会带来额外的益处,尤其可预防脑卒中的发生,这对于高血压的治疗和研究以及不同降压药物选择均有重要的临床意义。本研究显示高龄、IDWG% 增加、高透析前收缩压及血红蛋白水平降低为维持性透析患者透析中收缩压 BPV 增加的独立危险因素,而 IDWG% 增加为 MHD 患者舒张压 BPV 升高的独立危险因素,提示控制透析前收缩压及透析间期 IGWG%,并纠正贫血等危险因素可能有助于稳定患者的血压、改善预后。

参考文献:

- [1] 刘静,王丽妍,郑力仁,等.维持性血液透析患者血压变异性对心功能的影响及相关因素分析[J].临床和实验医学杂志,2013,12(7):484-487.
- [2] 谷立杰,张郁苒,袁伟杰,等.维持性血液透析患者透析中血压变异性的相关因素及其对预后的影响[J].中华内科杂志,2013,52(6):453-458.
- [3] Brunelli SM, Thadhani RI, Lynch KE, et al. Association between long-term blood pressure variability and mortality among incident hemodialysis patients[J]. Am J Kid Dis, 2008, 52(4):716-726.
- [4] 闫利忠,韩志武,李靖,等.维持性透析患者低血压状态相关因素分析[J].内科急危重症杂志,2009,15(6):292-

294,304.

- [5] 吴敏,刘芳,付平.血压变异性研究进展[J].中华肾脏病杂志,2012,28(3):245-249.
- [6] Kudo H, Kai H, Kajimoto H, et al. Exaggerated blood pressure variability superimposed on hypertension aggravates cardiac remodeling in rats via angiotensin II system-mediated chronic inflammation [J]. Hypertension, 2009, 54(4):832-838.
- [7] Kim KI, Lee JH, Chang HJ, et al. Association between blood pressure variability and inflammatory marker in hypertensive patients[J]. Circ J, 2008, 72(2):293-298.
- [8] Burton JO, Jefferies HJ, Selby NM, et al. Hemodialysis-induced cardiac injury: determinants and associated outcomes[J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2009, 4(5):914-920.
- [9] Chesterton LJ, Selby NM, Burton JO, et al. Categorization of the hemodynamic response to hemodialysis: the importance of baroreflex sensitivity[J]. Hemodial Int, 2010, 14(1):18-28.
- [10] Yamamoto K, Kobayashi N, Kutsuna T, et al. Excessive fall of blood pressure during maintenance hemodialysis in patients with chronic renal failure is induced by vascular malfunction and imbalance of autonomic nervous activity [J]. Ther Apher Dial, 2012, 16(3):219-225.
- [11] Murashima M, Kumar D, Doyle AM, et al. Comparison of intradialytic blood pressure variability between conventional thrice-weekly hemodialysis and short daily hemodialysis[J]. Hemodial Int, 2010, 14(3):270-277.
- [12] 陈楠,钱家麒,梅长林,等.持续性促红细胞生成素受体激活剂治疗慢性肾脏病透析患者肾性贫血的疗效和安全性的开放、随机、对照、多中心研究[J].中华内科杂志,2012,51(7):502-507.
- [13] Tentori F, Zhang J, Li Y, et al. Longer dialysis session length is associated with better intermediate outcomes and survival among patients on in-center three times per week hemodialysis: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS) [J]. Nephrol Dial Transplant, 2012, 27(11):4180-4188.

(收稿日期:2013-11-08 修回日期:2014-02-26)

(上接第 1996 页)

- [8] 番子加,刘富光,赵加联,等.关节镜下滑膜切除治疗膝关节滑膜炎[J].中国医学创新,2010,7(7):31.
- [9] 邹全,陈平波,孟庆才,等.膝关节疼痛 898 例临床分析[J].新疆医科大学学报,2008,31(4):458-460.
- [10] 谢子康,瞿玉兴,赵洪,等.膝关节疼痛常见病因机制分析[J].现代生物医学进展,2010,10(22):4395-4396.
- [11] Hash TW 2nd. Magnetic resonance imaging of the knee [J]. Sports Health, 2013, 5(1):78-107.
- [12] Hayashi D, Gueremazi A, Kwok CK. Clinical and translational potential of MRI evaluation in knee osteoarthritis

[J]. Curr Rheumatol Rep, 2013, 16(1):391-396.

- [13] 朱翔,董扬.膝关节滑膜炎性病变临床特征、诊断和治疗[J].国际骨科学杂志,2011,32(1):65-68.
- [14] 高俊,高春生,郭亚洲,等.关节镜下诊断和治疗膝关节滑膜炎的临床分析[J].临床和实验医学杂志,2013,12(9):678-679.
- [15] 宋哲宇,魏敏,范丽梅,等.关节镜治疗膝关节骨性关节炎 357 例[J].中国老年学杂志,2012,32(9):1919-1920.

(收稿日期:2013-12-08 修回日期:2014-02-15)