

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.09.008

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.09.008>

不同血压控制水平对腹膜透析患者残余肾功能和心血管事件风险的影响

杨明榴

(池州市人民医院肾内科, 安徽 池州 247000)

[摘要] 目的: 探讨不同血压控制水平对腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)患者残余肾功能(residual renal function, RRF)和心血管事件风险的影响。方法: 选取2015年5月至2020年3月池州市人民医院肾内科收治的104例PD患者, 随机数表法分成I组和II组, 各52例, I组和II组血压控制靶目标分别为<140/90 mmHg、<130/80 mmHg, 治疗48周。比较两组治疗前后24 h尿量、残肾尿素清除率(Kt/V)、残肾肌酐清除率(creatinine clearance rate, Ccr)、残肾肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR)、总Kt/V、总Ccr的变化, 并记录心血管事件发生情况。结果: 两组治疗48周后24 h尿量、残肾Kt/V、残肾Ccr、残肾GFR、总Kt/V、总Ccr与入组时比较均有明显下降, 且II组治疗48周后上述指标均高于I组, 差异有统计学意义($P<0.05$); II组治疗随访48周内心血管事件发生率5.77%, 低于I组的19.23%, 差异有统计学意义($P<0.05$)。结论: PD患者血压控制靶目标为<130/80 mmHg, 有助于保护RRF, 提高透析充分性, 降低心血管事件发生风险。

[关键词] 腹膜透析; 血压管理; 残余肾功能; 心血管事件

Effects of different blood pressure control levels on residual renal function and risk of cardiovascular events in patients with peritoneal dialysis

YANG Mingliu

(Department of Nephrology, Chizhou People's Hospital, Chizhou Anhui 247000, China)

Abstract **Objective:** To investigate the effects of different blood pressure control levels on residual renal function (RRF) and cardiovascular event risk in patients with peritoneal dialysis (PD). **Methods:** A total of 104 patients with PD admitted to the Department of Nephrology of Chizhou People's Hospital from May 2015 to March 2020 were randomly divided into group I and group II, with 52 cases in each group. The targets of blood pressure control in the two groups were <140/90 mmHg and <130/80 mmHg, respectively. The treatment lasted for 48 weeks. The 24 h urine volume, residual renal urea clearance rate (Kt/V), creatinine clearance rate (Ccr), residual renal glomerular filtration rate (GFR), total Kt/V and total Ccr were compared between the two groups before and after

收稿日期 (Date of reception): 2021-03-02

通信作者 (Corresponding author): 杨明榴, Email: 2459776871@qq.com

treatment, and the occurrence of cardiovascular events was recorded. **Results:** After 48 weeks of treatment, 24 h urine volume, residual kidney Kt/V, residual kidney Ccr, residual kidney GFR, total Kt/V, total Ccr of the two groups were significantly decreased compared with those before treatment, and the above indexes of group II after 48 weeks of treatment were higher than those of group I, the difference was statistically significant ($P<0.05$). The incidence of cardiovascular events in group II was 5.77%, which was lower than 19.23% in group I, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion:** The target of blood pressure control in PD patients is less than 130/80 mmHg, which is helpful to protect RRF, improve dialysis adequacy, and reduce the risk of cardiovascular events.

Keywords peritoneal dialysis; blood pressure management; residual renal function; cardiovascular events

腹膜透析(peritoneal dialysis, PD)是利用人体自身的腹膜作为透析膜,灌入透析液和腹膜另一侧毛细血管内血浆成分进行物质交换,达到清除体内滞留毒素物质和多余水分的治疗目的。与血液透析相比,PD在保护RRF和控制微炎症状态方面占有优势,临床应用广泛。临床实践和已有报道^[1-2]表明:连续性维持性PD患者合并高血压比较常见,原因复杂多样,除患者机体容量负荷过大外,RRF减退和高血压发生紧密相关,且二者相互促进和影响,血压若持续控制不佳,会加剧肾损害。而且高血压作为心血管疾病的公认危险因素,PD患者的心血管事件发生率处于较高水平,心血管疾病是PD患者的常见死亡原因。由此可见,积极控制血压水平,对保护PD患者RRF和降低心血管事件风险有重要意义。目前医学上对PD患者血压控制水平尚无明确规定,多根据140/90 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)的高血压传统诊断标准设置血压控制靶目标,但2017年美国高血压指南重新定义了高血压诊断标准(130/80 mmHg)^[3],PD患者血压控制靶目标是否需要调整尚无足够循证依据,前瞻性报道缺乏。本研究旨在探讨两种不同血压控制水平在PD患者血压管理中的应用效果,重点观察对RRF和心血管事件的影响。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2015年5月至2020年3月池州市人民医院肾内科收治的104例PD患者。纳入标准:1)符合肾脏病预后质量指南(Kidney Disease Outcome Quality Initiative, K/DOQI)的慢性肾衰竭标准,接受规律PD治疗;2)年龄不超过75岁,入组时残肾GRF >2 mL/min,患者(及家属)对本研究知情并同意。排除标准:1)近1个月出现腹膜感染、严重躯体外伤;2)急性肾衰竭接受PD治疗;3)

合并其他器官严重功能障碍疾病;4)拒绝配合研究。将入选104例PD患者按随机数表法分为I组和II组,采用常用的信封法进行随机方案隐藏,均52例。本研究获池州市人民医院医学伦理委员会审核通过。

1.2 方法

I、II组均接受持续不卧床腹膜透析(continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD)治疗,根据患者残肾功能、体重、临床症状等个体情况,制定个性化CAPD治疗方案。采用华仁公司双联系统的1.5%腹透液,钙浓度为1.77%,参考透析剂量(peritoneal dialysis volume, PDV)为8 L,分3~4次/d交换,每间隔3~4 h交换1次,4次交换结束后排空腹腔,夜间留腹10~12 h。血压管理靶目标:I组血压控制在 $<140/90$ mmHg,II组控制在 $<130/80$ mmHg。血压控制方法:治疗期间均规范测量记录血压,患者严格遵医嘱使用降压药物,包括血管紧张素II受体拮抗剂类(卡托普利、依那普利等)、血管紧张素转化酶抑制剂类(缬沙坦、厄贝沙坦等)、钙离子拮抗剂(苯磺酸氨氯地平、硝苯地平等)等药物,降压药物方案根据患者血压监测水平酌情调整。两组治疗期间均予优质蛋白质饮食,必要的健康宣教,均门诊随访48周,每3~4周至少门诊测量血压1次。

1.3 观察指标

记录并比较两组入组时(基线值)和治疗48周后24 h尿量、残肾尿素清除率(Kt/V)、残肾肌酐清除率(creatinine clearance rate, Ccr)、残肾肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR)、总Kt/V、总Ccr,其中残肾GFR=(残肾肌酐清除率+残肾尿素清除率) $\times 1/2$ 。同时记录两组入组48周内心血管事件发生情况,包括不稳定型心绞痛、急性心肌梗死、心力衰竭、恶性心率失常和心源性猝死等,计算心血管事件发生率。

1.4 统计学处理

采用SPSS 20.0统计学软件对数据进行分析, 两组计数资料用率表示和 χ^2 检验; 两组入组时和48周后24 h尿量、残肾Kt/V、残肾Ccr、残肾GFR以及总Kt/V、总Ccr等计量资料经检验, 均满足正态分布, 用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 两组间比较采用 t 检验, 组内比较采用重复测量方差分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基线资料比较

两组PD患者基线资料比较, 差异均无统计学意义(均 $P>0.05$, 表1)。

2.2 两组RRF相关指标比较

两组入组时24 h尿量、残肾Kt/V、残肾Ccr

和残肾GFR比较差异无统计学意义($P>0.05$), 治疗48周后上述RRF指标均较入组基线值下降, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。II组治疗48周后上述RRF指标均高于I组, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$, 表2)。

2.3 两组透析充分性指标比较

两组入组时总Kt/V、总Ccr比较差异无统计学意义($P>0.05$), 治疗48周后较入组时均有下降, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。II组治疗48周后总Kt/V、总Ccr均高于I组, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$, 表3)。

2.4 两组心血管事件发生情况比较

两组均无心源性猝死发生, II组治疗48周内心血管事件发生率显著低于I组, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表4)。

表1 两组PD患者基线资料比较 ($n=52$)

Table 1 Comparison of baseline data of 2 groups of PD patients ($n=52$)

组别	原发疾病/[例(%)]				
	男/女/例	年龄/岁	透析时间/月	收缩压/mmHg	舒张压/mmHg
I组	29/23	53.19 \pm 13.51	11.95 \pm 2.87	134.05 \pm 5.28	82.17 \pm 4.06
II组	28/24	53.26 \pm 12.73	12.06 \pm 3.05	134.62 \pm 5.30	81.96 \pm 4.12
χ^2/t	0.039	0.029	0.189	0.549	0.262
P	0.844	0.977	0.850	0.584	0.794
组别	高血压肾病	糖尿病肾病	慢性肾小球肾炎	其他	
	I组	15 (28.85)	11 (21.15)	19 (36.54)	7 (13.46)
II组	13 (25.00)	12 (23.08)	21 (40.38)	6 (11.54)	
χ^2/t	0.363				
P	0.948				

表2 两组入组时和治疗48周后RRF指标比较 ($n=52$, $\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of RRF indexes between the 2 groups at admission and after 48 weeks of treatment ($n=52$, $\bar{x}\pm s$)

组别	24 h尿量/mL			残肾Kt/V		
	入组时	48周后	差值	入组时	48周后	差值
I组	1 327.64 \pm 320.58	785.09 \pm 204.37*	542.55 \pm 138.05	0.75 \pm 0.22	0.35 \pm 0.10*	0.40 \pm 0.12
II组	1 350.84 \pm 317.29	964.38 \pm 223.50*	386.46 \pm 102.37	0.76 \pm 0.21	0.49 \pm 0.14*	0.27 \pm 0.06
t	0.371	4.269	6.549	0.120	5.868	6.987
P	0.712	<0.001	<0.001	0.905	<0.001	<0.001

续表2

组别	残肾Ccr/(mL·min ⁻¹)			残肾GFR/(mL·min ⁻¹)		
	入组时	48周后	差值	入组时	48周后	差值
I组	29.58 ± 5.61	16.42 ± 4.08*	13.16 ± 3.10	3.24 ± 0.82	1.30 ± 0.42*	1.94 ± 0.58
II组	29.60 ± 5.48	22.37 ± 4.39*	7.23 ± 1.81	3.26 ± 0.83	1.93 ± 0.61*	1.33 ± 0.32
t	0.018	7.159	11.912	0.124	6.134	6.640
P	0.985	<0.001	<0.001	0.902	<0.001	<0.001

与入组时比较, *P<0.05。

Compared with the time of admission, *P<0.05.

表3 两组透析充分性指标比较(n=52, $\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of dialysis adequacy indexes between the 2 groups (n=52, $\bar{x} \pm s$)

组别	总Kt/V		总Ccr/(mL·min ⁻¹)	
	入组时	48周后	入组时	48周后
I组	2.14 ± 0.52	1.72 ± 0.36*	73.28 ± 9.25	60.98 ± 8.37*
II组	2.10 ± 0.47	1.90 ± 0.34*	72.79 ± 9.31	64.59 ± 8.26*
t	0.412	2.621	0.269	2.214
P	0.682	0.010	0.788	0.029

与入组时比较, *P<0.05。

Compared with the time of admission, *P<0.05.

表4 两组心血管事件发生率比较 (n=52)

Table 4 Comparison of cardiovascular events between the 2 groups (n=52)

组别	不稳定型心绞痛/ [例(%)]	急性心肌梗死/[例(%)]	心力衰竭/[例(%)]	恶性心律失常/ [例(%)]	合计/[例(%)]
I组	5 (9.62)	2 (3.85)	2 (3.85)	1 (1.92)	10 (19.23)
II组	2 (3.85)	1 (1.92)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (5.77)
χ^2	0.613	0.000	0.510	0.000	4.308
P	0.434	1.000	0.475	1.000	0.038

3 讨论

随着PD技术不断完善, 比如透析液的生物相容性提高、自动PD技术进步等, 腹膜炎发病率逐渐下降, 透析充分性和安全性提高, 越来越多尿毒症患者倾向于选择PD疗法^[4]。高血压是PD患者的常见并发症, 持续PD患者高血压发病率高达80%, 若不积极控制血压, 易变成难治性高血压, 增加血压控制难度^[5]。高血压和RRF是相互影响的

关系, 高血压可造成血流动力紊乱, 血管阻力升高, 血管内皮功能受损, 肾脏处于高灌注状态, 肾脏小动脉硬化和肾小球缺血性改变, 功能性肾单位丢失等, 引起PD患者高血压肾损害和加剧RRF减退^[6-7]。RRF是PD患者预后状况的主要影响因素, RRF减退也是PD患者血压控制不佳、高血压发生率高的主要原因。因此在准确评估容量负荷的同时, 积极控制血压水平对保护RRF和改善生存质量尤为重要^[8]。

目前医学对透析患者的血压控制研究尚不充分,已有研究多侧重于容量负荷和高血压的关系及对策探讨^[9-10],PD患者的血压控制靶目标尚不明确。本研究分别采用<140/90 mmHg、<130/80 mmHg的血压控制水平进行前瞻性探讨,为临床血压管理、更好保护靶器官和减少相关并发症提供参考依据。本研究显示:与入组基线值比较,I组和II组治疗48周后24 h尿量、残肾Kt/V、残肾Ccr、残肾GFR均有明显下降,但II组治疗48周后上述RRF相关指标均高于I组,表明PD患者随着透析时间延长,RRF会不可避免地丢失,其原因复杂多样,与患者基础肾脏疾病进展、血压控制状况、炎症、降压药物的不合理使用、透析材料生物相容性、高蛋白质饮食、心血管事件等因素有关^[11-13]。但血压控制靶目标<130/80 mmHg时,能有效延缓PD患者RRF丢失,原因与血压控制管理更充分、高血压肾损害程度减轻有关。PD患者血压水平较高时,会加剧残存肾单位的高灌注和高滤过状态,加剧肾容量负荷,引起肾小动脉结构及功能的变化等,进而加剧RRF丢失^[14-15]。PD患者的透析充分性的影响因素复杂,除透析时间、腹膜转运功能、透析量等常见因素外,还与RRF和血压控制水平有紧密关联^[16-17]。本研究显示:II组治疗48周后总Kt/V、总Ccr明显高于I组,表明血压控制靶目标<130/80 mmHg与<140/90 mmHg比较,前者更有利于提高透析充分性,原因与保护RRF、减少毒素物质蓄积有关。

PD患者的心血管事件风险也是临床关注的重点,心血管事件是影响透析患者预后的主要因素^[13]。既往报道^[18-19]指出:除铁代谢紊乱、脂质代谢紊乱、微炎症反应等因素外,血压控制不佳也是PD患者心血管事件的重要原因,临床经验表明,合并高血压的透析患者死亡风险明显高于不合并高血压的透析患者。比较不同血压控制水平对PD患者心血管事件的影响,也是本研究的创新之处。结果显示:II组治疗随访48周内心血管事件发生率为5.77%,明显低于I组的19.23%,也表明血压控制靶目标<130/80 mmHg对降低PD患者心血管事件风险有积极作用,对改善生存质量尤为重要。有报道^[20]观察PD患者的血压变异性(blood pressure variability, BPV)和血压节律性(blood pressure rhythm, BPR),发现24 h BPV会明显增加PD患者的心血管疾病风险,也印证了良好的血压管理对透析患者预后的重要性,支持本研究结论。

综上,PD患者合并高血压比较常见,高血压

与RRF、心血管事件之间存在紧密关系,在准确评估容量负荷和个性化透析方案治疗的基础上,科学血压管理尤为重要。本研究表明:与血压控制靶目标<140/90 mmHg比较,<130/80 mmHg的血压控制水平能有效保护RRF,延缓RRF丢失和提高透析充分性,明显降低心血管事件的发生风险,为临床透析治疗的血压管理、改善患者生存质量提供参考依据。

参考文献

1. Mohamed A, Davenport A. Sodium loss, extracellular volume overload and hypertension in peritoneal dialysis patients treated by automated peritoneal dialysis cyclers[J]. *Int J Artif Organs*, 2020, 43(1): 17-24.
2. 刘曦,傅立哲,伍剑锋,等.穴位按摩治疗腹膜透析患者高血压的临床观察[J]. *中国中西医结合肾病杂志*, 2018, 19(11): 1002-1004.
LIU Xi, FU Lizhe, WU Jianfeng, et al. Clinical observation of acupoint massage in the treatment of hypertension in peritoneal dialysis patients[J]. *Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Nephrology*, 2018, 19 (11): 1002-1004.
3. 李玉明,杨宁.从防控危险因素角度看2017美国心脏病学会/美国心脏协会高血压指南[J]. *中华高血压杂志*, 2017, 25(11): 1009-1011.
LI Yuming, YANG Ning. 2017 American Heart Association/American Heart Association hypertension guidelines from the perspective of prevention and control of risk factors[J]. *Chinese Journal of Hypertension*, 2017, 25 (11): 1009-1011.
4. 田园,刘映红.腹膜透析和血液透析对尿毒症患者肾功能及并发症的影响研究[J]. *川北医学院学报*, 2019, 34(4): 384-387.
TIAN Yuan, LIU Yinghong. Effect of peritoneal dialysis and hemodialysis on renal function and complications in uremic patients[J]. *Journal of North Sichuan Medical College*, 2019, 34 (4): 384-387.
5. 丁小强,吉俊.浅谈腹膜透析患者的血压管理[J]. *中华肾病研究电子杂志*, 2016, 5(3):101-104.
DING Xiaoqiang, JI Jun. Blood pressure management in peritoneal dialysis patients[J]. *Chinese Journal of Nephrology Research*, 2016, 5(3): 101-104.
6. Khamis S, Salah Y, El-Ghalban N, et al. Correlation between residual renal function and hypertension in regular haemodialysis patients[J]. *Open Journal of Nephrology*, 2020, 10(3): 245-253.
7. 李玲,刘兰涛.硝苯地平联合酚妥拉明及硫酸镁对妊娠高血压血管内皮功能及肾脏血流动力学影响[J]. *湖南师范大学学报(医学版)*, 2019, 16(2): 123-126.

- LI Ling, LIU Lantao. Effects of nifedipine combined with phentolamine and magnesium sulfate on vascular endothelial function and renal hemodynamics in pregnancy induced hypertension[J]. Journal of Hunan Normal University Medical Edition, 2019, 16(2): 123-126.
8. Tian JP, Wang H, Tian XK, et al. The impact of visit-to-visit systolic blood pressure variability on residual renal function and left ventricular hypertrophy in peritoneal dialysis patients[J]. Turk J Med Sci, 2018, 48(2): 279-285.
9. 陈易欣, 李梦, 罗群. 基于容量管理自动化腹膜透析处方的调整[J]. 中华全科医师杂志, 2020, 19(1): 72-75.
CHEN Yixin, LI Meng, LUO Qun. Automatic peritoneal dialysis prescription adjustment based on volume management[J]. Chinese Journal of General Practitioners, 2020, 19(1): 72-75.
10. 谷雪娜, 王红月, 崔燕, 等. 老年腹膜透析患者残余肾功能下降的影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(15): 3707-3709.
GU Xuena, WANG Hongyue, CUI Yan, et al. Influencing factors of residual renal function decline in elderly peritoneal dialysis patients[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2018, 38(15): 3707-3709.
11. Bargnoux AS, Barguil Y, Zaoui E, et al. Dialysis monitoring: peritoneal equilibrium test, regional citrate anticoagulation and residual renal function[J]. Ann Biol Clin (Paris), 2019, 77(4): 391-396.
12. Sogawa Y, Kadoya H, Kashihara N. Drastic change in protein intake may cause a rapid decline of residual renal function after initiation of peritoneal dialysis[J]. Ther Apher Dial, 2020, 24(5): 52-58.
13. Piccoli GB, Burdese M, Mezza E, et al. Maintenance of residual renal function 10 years after the start of hemodialysis: the advantage of tailored schedules[J]? Int J Artif Organs, 2004, 27(3): 251-254.
14. Yeter HH, Akcay OF, Ronco C, et al. Automated remote monitoring for peritoneal dialysis and its impact on blood pressure[J]. Cardiorenal Med, 2020, 10(3): 198-208.
15. Rees L. Assessment of dialysis adequacy: beyond urea kinetic measurements[J]. Pediatr Nephrol, 2019, 34(1): 61-69.
16. 闵永龙, 刘红, 李红波, 等. 单中心996例腹膜透析患者的转归分析[J]. 中国血液净化, 2018, 17(3): 170-176.
MIN Yonglong, LIU Hong, LI Hongbo, et al. Outcome analysis of 996 peritoneal dialysis patients in a single center [J]. Chinese Journal of Blood Purification, 2018, 17(3): 170-176.
17. Tanaka K, Watanabe T, Takeuchi A, et al. Cardiovascular events and death in Japanese patients with chronic kidney disease[J]. Kidney Int, 2017, 91(1): 227-234.
18. 王玉浔, 安雅臣, 蒋艳茹, 等. 持续不卧床腹膜透析患者血压昼夜节律的影响因素及其与残余肾功能和心功能的关系[J]. 中华急诊医学杂志, 2018, 27(1): 99-105.
WANG Yuxun, AN Yachen, JIANG Yanru, et al. Influencing factors of circadian rhythm of blood pressure and its relationship with residual renal function and cardiac function in patients with continuous ambulatory peritoneal dialysis[J]. Chinese Journal of Emergency Medicine, 2018, 27(1): 99-105.
19. Hepburn KS, Lambert K, Mullan J, et al. Peritoneal dialysis-related peritonitis as a risk factor for cardiovascular events[J]. Intern Med J, 2021, 51(3): 404-410.
20. 王梦婷, 李璐, 褚睿, et al. 腹膜透析和血液透析患者血压变异性及节律性比较及其与心血管疾病死亡的相关性[J]. 中华肾脏病杂志, 2020, 36(12): 925-935.
WANG Mengting, LI Lu, CHU Rui, et al. Comparison of blood pressure variability and rhythm between peritoneal dialysis and hemodialysis patients and their correlation with cardiovascular disease death [J]. Chinese Journal of Nephrology, 2020, 36(12): 925-935.

本文引用: 杨明榴. 不同血压控制水平对腹膜透析患者残余肾功能和心血管事件风险的影响[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(9): 2018-2023. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.09.008

Cite this article as: YANG Mingliu. Effects of different blood pressure control levels on residual renal function and risk of cardiovascular events in patients with peritoneal dialysis[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2021, 41(9): 2018-2023. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.09.008