

• 临床研究 •

70 岁以上老年心血管病患者肾功能与动态血压分析

侯晓平, 王玉军, 陈 蕾, 缪京莉, 尹巧香, 陈大伟

【摘要】 目的 研究 70 岁以上老年心血管病患者肾功能与动态血压的关系。方法 对因为心血管疾病住院的 84 例老年患者(70~87 岁)以简化 MDRD 公式估算肾小球滤过率(GFR),以 $GFR < 60 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$ 定为慢性肾功能不全,与同期肾功能正常者比较 24 h 动态血压各参数的变化。结果 (1)肾功能不全组(44 例)平均收缩压(SBP) $> 130 \text{ mmHg}$ 者及冠心病、糖尿病、心力衰竭患病人数明显多于对照组;高血压及非“杓型”血压病例数两组比较差异无统计学意义。(2)肾功能不全组平均脉压(PP)明显高于对照组,最高舒张压(DBPmax)、舒张压波动幅度(Δ DBP)明显低于对照组。(3)患者年龄与 SBP、PP、夜间 SBP(nSBP)及夜间 SBP 负荷正相关;血清肌酐(SCr)与 PP、最低 SBP、nSBP 正相关,与 DBPmax、 Δ DBP 负相关,GFR 呈对应改变;在控制年龄因素后,SCr 与 PP、nSBP 相关性依然显著。结论 老年心血管病患者 PP 增大、nSBP 增高和 DBPmax、 Δ DBP 降低与肾功能损害有关,肾功能不全患者中更多的患有冠心病、糖尿病、心力衰竭,并存在更为明显的动态血压变化。

【关键词】 老年人;血压,动态;肾功能不全;心血管疾病

【中图分类号】 R54

【文献标识码】 A

【文章编号】 1671-5403(2010)01-0065-04

Ambulatory blood pressure and renal function in patients aged 70 years or over with cardiovascular diseases

HOU Xiaoping, WANG Yujun, CHEN Lei, et al

Cadres Ward, Air Force General Hospital of People's Liberation Army, Beijing 100142, China

【Abstract】 Objective To investigate the relationship between ambulatory blood pressure (ABP) and renal dysfunction in patients aged ≥ 70 years with cardiovascular diseases(CVD). Methods Eighty-four patients aged 70-87 years with CVD were included. The glomerular filtration rate (GFR) was estimated with the simplified Modification of Diet in Renal Disease study (MDRD) equation, and $GFR < 60 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$ was considered as renal dysfunction. The patients were divided into renal dysfunction group ($n=44$) and control group with normal renal function ($n=40$). The 24-hour ABP parameters were compared between two groups. Results There were more patients with coronary artery disease, diabetes, heart failure or mean systolic blood pressure(SBP) $> 130 \text{ mmHg}$ in renal dysfunction group than in control group. There was no significant difference in numbers of hypertension cases and non-dipper blood pressure cases. The mean pulse pressure (PP) was significantly higher, while maximal diastolic blood pressure (DBPmax) and wave amplitude of DBP (Δ DBP) were lower in renal dysfunction group than in control group. Mean SBP, PP, nocturnal SBP (nSBP) and nSBP load were positively correlated with the patients age. Serum creatinine(SCr) was positively correlated with PP, nSBP and minimum SBP (SBPmin), and negatively correlated with DBPmax and Δ DBP. GFR changed correspondingly. The correlation of SCr with PP and nSBP remained significant after age-matching. Conclusion The increase in PP and nSBP and the decline in DBPmax and Δ DBP are correlated with renal dysfunction in aged patients with CVD. Patients with renal dysfunction are more vulnerable to suffer from coronary artery disease, diabetes, and heart failure. They also displayed more remarkable changes of ABP.

【Key words】 elderly; blood pressure, ambulatory; renal insufficiency; cardiovascular diseases

肾脏是心血管疾病损伤的重要靶器官,而血压变化所反映的动脉硬化改变是慢性肾功能衰竭的重要危险因素,血压的节律变化与肾脏等靶器官损害密切相关^[1]。本研究对主因心血管疾病住院的 70 岁以上老年患者以简化 MDRD 公式评估肾功能并监测动态血压,对比合并肾功能不全患者与肾功能

正常患者动态血压各参数的变化,探讨血压昼夜节律及各参数改变与肾损害的关系。

1 资料与方法

1.1 病例来源 2004 年 1 月至 2006 年 6 月主因心血管疾病住院的 70 岁以上老年心血管疾病患者

84例,男79例,女5例,平均年龄(78.4±4.1)岁(70~87岁)。其中患冠心病74例,病史(18.1±9.9)年(1~41年);高血压69例,病史(19.5±14.4)年(0.5~54年),均服用降压药物控制血压;糖尿病30例,病史(12.2±12.5)年(1~55年);心力衰竭16例,病史(2.9±1.6)年(1~5年)。除外急性感染、急性冠脉综合征、急性心力衰竭及急性肾功能衰竭等急症情况。

1.2 检测方法 入院次日晨常规血液生化测定血清肌酐(serum creatinine, SCr)、尿酸(serum uric acid, SUA),以SCr代入简化MDRD公式估算肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR)。GFR=186×血肌酐 mg/dl^{-1.154}×年龄^{0.203}×0.742(女性)ml/(min·1.73 m²)。以GFR<60 ml/(min·1.73 m²)44例设为肾功能不全组(男40,女4),GFR≥60 ml/(min·1.73 m²)40例设为对照组(男39,女1)。全部患者经过美国太空实验室90217型动态血压监测仪测定24 h动态血压(早9:00至次日9:00),日间间隔20 min、夜间间隔30 min自动充气测定,测定成功率均≥80%。根据中国高血压防治指南(2005年修订版),动态血压正常值设为平均收缩压(systolic blood pressure, SBP)/舒张压(diastolic blood pressure, DBP)为130/80 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。以夜间平均动脉压(nocturnal mean arterial pressure, nMAP)与日间平均动脉压(diurnal mean arterial pressure, dMAP)之比≤0.9定义为杓型血压,反之为非杓型血压。

1.3 统计学处理 采用SPSS11.0软件进行统计学处理,比较肾功能不全组与对照组患者年龄、SCr、GFR、SUA水平和动态血压各参数,分析患者SCr、GFR与动态血压各参数的相关关系,以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料及肾功能 两组患者性别分布及年龄比较差异无统计学意义。肾功能不全组SCr、SUA水平均高于对照组,GFR明显低于对照组,统

计学意义显著(表1)。

肾功能不全组平均SBP>130 mmHg者明显多于对照组,平均DBP>80 mmHg者两组比较无明显差异;肾功能不全组冠心病、糖尿病、心力衰竭患病人数明显多于对照组,两组高血压患病人数及非“杓型”血压者比较差异无统计学意义(表2)。

2.2 动态血压参数 肾功能不全组平均脉压(pulse pressure, PP)、夜间平均脉压(nPP)均明显高于对照组,最高舒张压水平(DBPmax)、舒张压波动幅度(ΔDBP=DBPmax-DBPmin)明显低于对照组(表3),差异具有统计学意义。其他动态血压参数24h平均SBP、DBP、MAP,最高SBP(SBPmax),最低SBP(SBPmin)、最低DBP(DBPmin),昼、夜间平均SBP(dSBP, nSBP)、平均DBP(dDBP, nDBP)、SBP负荷、DBP负荷等两组比较均无显著性差异。

2.3 相关性分析 患者年龄与平均SBP、PP、nSBP及夜间SBP负荷呈正相关;SCr与PP、SBPmin、nSBP呈正相关,与DBPmax、ΔDBP呈负相关,具有统计学意义;GFR与之呈相对应的改变(表4)。在控制年龄因素后,SCr与PP、nSBP仍呈显著正相关($r=0.262, P=0.017; r=0.271, P=0.013$)。PP与收缩压各参数(SBP、SBPmax、SBPmin、ΔSBP)呈显著正相关(分别为 $r=0.881, 0.775, 0.758, 0.402$,均 $P=0.000$),而与舒张压各参数无相关性。nPP与nSBP显著相关($r=0.894, P=0.000$),与nDBP无相关性。

3 讨论

老龄化和高血压都是引起动脉僵硬度增加的重要因素。动脉僵硬度增加导致顺应性下降,其结果是SBP的增高和DBP的降低,PP增大。而SBP和PP增高进一步加重动脉壁损伤,DBP的下降则造成心、脑、肾等脏器的灌注不足而导致靶器官损伤。本组70岁以上老年心血管病患者SBPmax、PP、nSBP水平及nSBP负荷与年龄呈正相关改变,符合老年人随增龄出现的动脉硬化改变所形成的SBP增高、

表1 肾功能不全组与对照组年龄、SCr、GFR、SUA比较

组别	n	年龄(岁)	肾功能		SUA (μmol/L)
			SCr(μmol/L)	GFR[ml/(min·1.73m ²)]	
肾功能不全组	44	79±4	153±87*	47±13*	418±126*
对照组	40	78±4	79±12	91±19	349±87

注:SCr:肌酐;GFR:肾小球滤过率;SUA:尿酸。与对照组比较,*P<0.01

表2 肾功能不全组与对照组心血管疾病患病人数和血压异常人数比较

组别	n	各疾病患病人数				血压异常人数		
		冠心病	糖尿病	心力衰竭	高血压	SBP>130 mmHg	DBP>80 mmHg	非杓型血压
肾功能不全组	44	42*	21*	13*	37	18*	2	36
对照组	40	32	9	3	32	7	0	28

注:SBP:收缩压;DBP:舒张压。与对照组比较,*P<0.05

表3 肾功能不全组与对照组动态血压有关参数比较

组别	n	动态血压参数(mmHg)								
		平均 SBP	平均 DBP	PP	dPP	nPP	SBPmax	DBPmax	ΔSBP	ΔDBP
肾功能不全组	44	126±16	65±7	61±15*	62±15	61±17*	162±22	86±10*	67±15	39±9*
对照组	40	123±11	67±6	55±11.4	56±12	54±11	160±17	91±10	69±13	45±10

注:PP:脉压;dPP:昼间脉压;nPP:夜间脉压;SBPmax:最高收缩压;DBPmax:最高舒张压;ΔSBP:收缩压波动幅度;ΔDBP:舒张压波动幅度。与对照组比较,* $P<0.05$,* $P<0.01$

表4 患者年龄、肾功能与血压参数的相关性

项目		SBP	PP	nSBP	nSBP 负荷	SBPmin	DBPmax	ΔDBP
年龄	r	0.219	0.286	0.270	0.273	0.151	-0.085	-0.053
	P	0.045	0.008	0.013	0.012	NS	NS	NS
SCr	r	0.200	0.241	0.251	0.193	0.292	-0.221	-0.283
	P	NS	0.027	0.021	NS	0.007	0.044	0.009
GFR	r	-0.163	-0.253	-0.226	-0.209	-0.243	0.274	0.289
	P	NS	0.020	0.039	NS	0.026	0.012	0.008

注:nSBP:夜间收缩压;SBPmin:最低收缩压;DBPmax:最高舒张压;ΔDBP:舒张压波动幅度

PP增大以及夜间血压增高的血压昼夜节律改变。其中PP、nSBP除与增龄有关外,与SCr具有正相关,并且在控制年龄因素后依然存在,显示前者增加除与增龄有关外,还与肾功能损害密切相关,此与蔡平等^[2]的研究结果相一致。

本研究结果显示,与肾功能损害有关的主要动态血压变化为PP增大、nSBP、SBPmin的增高以及DBPmax的降低和ΔDBP的缩小,而PP与SBP各参数显著正相关却与DBP无相关性的结果表明,影响老年PP水平的主要因素是SBP的升高。多项研究已证实,SBP升高和PP增大是原发性高血压靶器官损害的独立危险因素。SBP增高与终末期肾病独立相关,而PP增大与所有的靶器官损害相关^[3]。nSBP增高显示夜间血压降幅减小,反映昼夜血压节律的异常改变,亦与高血压肾病独立相关。研究显示,PP>60 mmHg的老年原发性高血压患者尿白蛋白定量明显高于PP 40~60 mmHg者^[4]。即使在血压控制正常的中老年高血压患者,PP增大与靶器官损害的严重程度也存在一定相关性。PP、24h PP曲线面积与每分钟尿白蛋白排泄率显著正相关^[5],而nSBP水平与尿α1球蛋白、白蛋白显著相关^[6]。本研究nSBP增高与nPP增大显著相关,肾功能不全组PP、nPP显著高于对照组,PP、nSBP与SCr水平显著正相关等均证实PP增大和nSBP增高与肾功能损害密切相关。DBP的降低可导致舒张期灌注不足造成了肾脏的损害。本组SCr与DBPmax、ΔDBP的负相关提示舒张压过低对肾功能存在不良影响。

高血压所致的动脉硬化造成肾功能损害,而肾功能损害可以加重动脉硬化。本研究资料中肾功能不全组较对照组有更多的平均SBP>130 mmHg者,显示二者的密切关系。研究发现,PP是原发性高血压治疗相关的肾功能减退的独立决定因素^[7];

动脉僵硬度增高与血清肌酐清除率降低显著相关^[8];而长达6年的观察研究显示,初诊SCr水平是未来动脉僵硬度进展的强预测因子,肾功能改变可能加速大动脉弹性的老化^[9]。研究发现,在老年高血压患者中GFR降低非常普遍,而即使轻微的GFR下降,也与心血管疾病、左室肥厚独立相关^[10],慢性肾脏病是心血管疾病和全因死亡的独立危险因素^[11]。本文结果显示,在高血压患病比例相同的老年人群中,肾功能不全组合并更多的冠心病、糖尿病、心力衰竭等疾病及SBP>130 mmHg者,后者既可能是肾功能损伤的后果,又进一步加重肾功能的损害。高尿酸血症与肾硬化症有关,其既是动脉硬化的原因,又是肾功能减退的表现。因此降压达标对老年肾功能不全患者既是需要又是困难,降压治疗的同时注意血脂、血糖、尿酸等代谢因素的调控及基础心血管疾病的治疗对保护肾功能有重要意义。老年高血压患者的高SBP、低DBP水平以及由此形成的PP增大是降压治疗中的难点。合理地选择药物,在降低SBP的同时注意保持适度的DBP水平,缩小PP,以利于肾功能的保护,是老年高血压降压治疗中值得关注和进一步探索的课题。

本研究结果仅为单次动态血压测定的结果,样本量较小,有待扩大样本量并重复测定,以期进一步证实肾功能不全患者动态血压变化的规律。

【参考文献】

[1] Covic A, Goldsmith DJ. Ambulatory blood pressure monitoring in nephrology: focus on BP variability[J]. J Nephrol, 1999, 12(4): 220-229.
[2] 蔡平,洪华山,王一波. 高血压病患者脉压与靶器官损害的关系[J]. 中华高血压杂志,2003,11(5):35-39.
[3] Muxfeldt ES, Salles GF. Pulse pressure or dipping pattern: which one is a better cardiovascular risk

- marker in resistant hypertension[J]? J Hypertens, 2008, 26(5): 878-884.
- [4] 白丽,竺清渝,沈璐华.老年原发性高血压患者动态脉压与靶器官损害的相关性研究[J].中国循环杂志,2003,18(3):11-13.
- [5] 黄石安,吴梅丽,陈灿,等.血压控制正常的中老年高血压病人动态脉压变化及其对靶器官功能的影响[J].岭南心血管病杂志,2005,10(6):404-407.
- [6] 吴娟娟,黄小芳.老年单纯收缩期高血压患者的肾功能改变[J].心脑血管病防治,2003,3(4):31-33.
- [7] Fesler P, Safar ME, Du Cailar G, *et al.* Pulse pressure is an independent determinant of renal function decline during treatment of essential hypertension[J]. J Hypertens, 2007, 25(9): 1915-1920.
- [8] Mourad JJ, Pannier B, Blacher J, *et al.* Creatinine clearance, pulse wave velocity, carotid compliance and essential hypertension[J]. Kidney Int, 2001, 59(5): 1834-1841.
- [9] Benetos A, Adamopoulos C, Bureau JM, *et al.* Determinants of accelerated progression of arterial stiffness in normotensive subjects and in treated hypertensive subjects over a 6-year period[J]. Circulation, 2002, 105(10): 1202-1207.
- [10] Rahman M, Brown CD, Coresh J, *et al.* The prevalence of reduced glomerular filtration rate in older hypertensive patients and its association with cardiovascular disease: a report from the Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial[J]. Arch Intern Med, 2004, 164(9): 969-976.
- [11] Weiner DE, Tighiouart H, Amin MG, *et al.* Chronic kidney disease as a risk factor for cardiovascular disease and all-cause mortality: a pooled analysis of community-based studies[J]. J Am Soc Nephrol, 2004, 15(5): 1307-1315.

(收稿日期:2008-12-04;修回日期:2009-10-10)

《中华老年多器官疾病杂志》第三届编委名单

总编辑

王士雯

副总编辑(按姓氏笔画排序)

付小兵 许樟荣 张运 杨宝峰 沈璐华 胡大一 洪昭光 钱方毅 唐朝枢

常务编委(按姓氏笔画排序)

于波 王士雯 王东信 卢才义 叶平 田慧 付小兵 朱妙章 乔树宾
 华伟 华琦 刘国树 许樟荣 李向红 杨宝峰 杨新春 吴本伊 宋青
 沈洪 沈璐华 张运 张和起 陆菊明 赵玉生 郑秋甫 郎森阳 胡大一
 洪昭光 姚咏明 姚晨 钱方毅 郭继鸿 唐朝枢 韩雅玲 霍勇

编委(按姓氏笔画排序)

于波 马长生 亓鹏 卞建民 方唯一 尹广 尹彤 王士雯 王东信
 王乐丰 王仲元 王辰 王希林 王征 王秋生 王禹 王睿 王蔚虹
 卢才义 叶大训 叶平 叶玲 田慧 付小兵 冯照晗 司良毅 邢小燕
 吕民生 吕利雄 朱庆磊 朱妙章 朱鼎良 乔树宾 华伟 华琦 刘又宁
 刘芳 刘怀霖 刘国树 刘梅林 刘湘源 刘新民 刘新光 齐永芬 许玉韵
 许兰萍 许国铭 许樟荣 孙宜萍 严静 李小鹰 李文歌 李向红 李洪
 李宗斌 李建平 李凌松 李越 杨中苏 杨立 杨宝峰 杨庭树 杨新春
 步荣发 吴本伊 吴海云 吴清玉 吴整军 何权瀛 邱明才 余振球 宋云龙
 宋以信 宋青 汪海 沈洪 沈璐华 邢开宪 张力建 张小明 张文莉
 张丽 张运 张宏 张和起 张建中 张宪生 张洪 张健 张新超
 陆菊明 陈良安 陈胜良 陈海波 陈捷 陈瑾 周苏明 赵卫红 赵玉生
 赵世红 赵晓东 赵继宗 周荣斌 郑月宏 郑松柏 郑知刚 郑秋甫 郑曙云
 郎森阳 孟庆义 胡大一 胡予 柳志红 施仲伟 洪昭光 祝之明 姚咏明
 姚建民 姚晨 秦俭 项志敏 柴家科 晏沐阳 钱方毅 钱桂生 徐成斌
 高炜 高禹舜 高燕明 高磊 高德伟 郭丹杰 郭继鸿 郭静宣 唐杰
 唐朝枢 浦介麟 黄芸 黄烽 曹克将 曹雪滨 戚豫 韩芳 韩雅玲
 程昱声 谢晓华 鲍云华 蔡昌豪 臧桐 樊朝美 颜光涛 薛桥 霍勇
 魏盟