

# 动脉粥样硬化性肾动脉狭窄的发生率及其相关危险因素分析

李 晖<sup>1</sup>, 孙晓凤<sup>2</sup>, 张源明<sup>3</sup>

(新疆医科大学附属第一医院 1. 干部内三科, 2. 感染疾病中心, 3. 心脏中心高血压科, 新疆乌鲁木齐市 830054)

[关键词] 动脉粥样硬化性肾动脉狭窄; 冠状动脉狭窄; 冠状动脉造影

[摘要] 目的 对疑似冠心病或急性、慢性心肌梗死的患者进行冠状动脉造影及肾动脉造影, 分析动脉粥样硬化性肾动脉狭窄的发生率及其相关危险因素。方法 对 279 例接受冠状动脉造影的患者进行腹主动脉数字减影血管造影检查。结果 279 例患者中, 动脉粥样硬化性肾动脉狭窄 ( $\geq 30\%$ ) 发生率为 28.7%; 经冠状动脉造影证实的 175 例冠心病患者中, 肾动脉狭窄 ( $\geq 30\%$ ) 的发生率为 34.3%; 冠状动脉造影完全正常的 104 例患者中, 20 例有肾动脉狭窄, 冠状动脉多支病变发生肾动脉狭窄的机率增加; 多因素 Logistic 回归分析显示, 吸烟、脉压、血肌酐及冠状动脉狭窄积分是动脉粥样硬化性肾动脉狭窄的相关预测因素。结论 对冠心病合并高血压的患者, 冠状动脉造影时应常规进行腹主动脉造影检查, 以尽早发现动脉粥样硬化性肾动脉狭窄。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

## Incidence and Risk Factors of Atherosclerotic Renal Artery Stenosis

LI Hui<sup>1</sup>, SUN Xiao-Feng<sup>2</sup>, and ZHANG Yuan-Ming<sup>3</sup>

(1. Department of Cardiovascular Center, 2. Department of Infection Disease Center, 3. High Blood Division of Heart Disease Center, the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830054, China)

[KEY WORDS] Atherosclerotic Renal Artery Stenosis; Coronary Artery Stenosis; Coronary Artery Angiography

[ABSTRACT] **Aim** To evaluate the incidence and risk factors of atherosclerotic renal artery stenosis (ARAS) undergoing coronary angiography. **Methods** A total of 279 consecutive Chinese patients with coronary artery disease confirmed by coronary angiography underwent an abdominal aortogram in the same sitting to screen for ARAS. Patient demographics and comorbidities were analyzed for any association with ARAS. **Results** A total of 80 (28.7%) patients was found to have significant ARAS, 60 (34.3%) of the 175 patients with coronary artery disease who had at least one coronary artery of  $\geq 50\%$  diameter stenosis, 20 cases had atherosclerotic renal artery stenosis in 104 patients of normal coronary arteriography. The frequency of ARAS increased with the number of stenotic coronary arteries. By multivariate logistic regression analysis, smoking, pulse pressure (PP), coronary artery stenosis, and serum creatinine were independent predictors of ARAS. **Conclusion** Abdominal DSA should be routinely performed in patients with coronary artery disease undergoing coronary angiography to identify ARAS, especially in those associated with hypertension and coronary artery disease.

近年, 国内外研究显示, 动脉粥样硬化性肾动脉狭窄 (ARAS) 可导致肾血管性高血压及肾功能不全, 也是少数可逆转的疾病之一, 其重要性受到国内外关注<sup>[1-5]</sup>。ARAS 常与其他动脉硬化性疾病共存。研究显示, ARAS 与冠状动脉病变的严重程度有密切的关系, 且 ARAS 有较高的心血管事件发生率<sup>[1]</sup>。本研究对 279 例有胸痛, 疑似冠心病或急性、慢性心肌梗死的患者进行冠状动脉造影, 同时行肾动脉造影检查, 分析 ARAS 的发生率及其与冠状动脉狭窄

的相关性, 并进一步明确 ARAS 的相关危险因素。

## 1 对象和方法

### 1.1 研究对象

选择 2004 年 1 月至 2009 年 12 月我院心血管中心住院疑似冠心病或急性、慢性心肌梗死接受冠

[收稿日期] 2010-12-23

[作者简介] 李晖, 博士研究生, 主治医师, 研究方向为高血压与冠心病的基础与临床, E-mail 为 lh1268@163.com 或 LXH1268@126.COM。孙晓凤, 博士, 副主任医师, 主要从事慢性乙肝的基因研究。张源明, 主任医师, 教授, 博士研究生导师, 主要从事高血压和冠心病的基础与临床研究。

状动脉造影同时行肾动脉造影的患者 279 例,所有患者均排除原发性肾脏疾病、糖尿病,排除肌纤维结构不良和大动脉炎所致的肾动脉狭窄,所有入选者均考虑为动脉粥样硬化所致肾动脉狭窄。

## 1.2 血管造影

冠状动脉造影采用 Judkins 法,至少有一支血管内径狭窄程度  $\geq 50\%$  诊断为冠心病,并对冠状动脉病变进行记分<sup>[6]</sup>。选用 8 支主要的血管段(左主干、前降支近、中和远段、第一对角支、回旋支近和中段、右冠状动脉近和中段、间隔支、第 2 对角支和钝缘支)中任一血管的直径超过上述 8 支血管中的任一血管直径,即用该支血管取代直径较小的血管。所选血管按其最狭窄处评分:0 分为狭窄  $\leq 25\%$ , 1 分为狭窄  $25\% \sim 49\%$ , 2 分为狭窄  $50\% \sim 74\%$ , 3 分为狭窄  $75\% \sim 99\%$ , 4 分为狭窄  $100\%$ ;最后总分为 8 支血管计分的总分,若 1 支血管段多处狭窄,即以该段血管最狭窄处计分。

右冠状动脉造影结束后造影导管回撤至第一腰椎水平,后前位行肾动脉造影。参照 Zhang 等<sup>[7]</sup>对 ARAS 的分组及根据非选择性肾动脉造影结果分为两组:无 ARAS 组指肾动脉造影一侧或双侧狭窄  $< 30\%$ , 共 199 例,其中男性 99 例,女性 100 例,年龄  $57.5 \pm 8.9$  岁;中重度 ARAS 组指肾动脉狭窄程度在  $30\%$  以上,共 80 例,其中男性 60 例,女性 20 例,年龄  $60.6 \pm 8.5$  岁。

## 1.3 生物化学指标测定

禁食 12 h 后次日晨采静脉血,新鲜标本测定甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL)、尿酸、空腹血糖等指标,采用酶法由日本 OLYMPUS AU 400 全自动生化分析仪测定。高脂血症为血清总胆固醇  $\geq 5.72$  mmol/L,甘油三酯  $\geq 1.7$  mmol/L,LDL  $\geq 3.64$  mmol/L,尿酸男性  $\geq 420$   $\mu\text{mol/L}$ ,女性  $\geq 350$   $\mu\text{mol/L}$ ,血肌酐  $\geq 133$   $\mu\text{mol/L}$ 。

## 1.4 统计学方法

计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,采用  $t$  检验,计数资料应用  $\chi^2$  检验,采用多因素 Logistic 回归分析 ARAS 相关的危险因素, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床资料比较

无 ARAS 组与中重度 ARAS 组在年龄、性别、收缩压、脉压、高血压病程、冠状动脉狭窄积分、冠状动脉狭窄支数、冠心病家族史、体质指数(BMI)、吸烟、

饮酒、尿酸、血肌酐及总胆固醇水平方面差异具有统计学意义,而舒张压和甘油三酯水平差异无统计学意义(表 1)。

表 1. 临床资料比较

Table 1. Comparison of clinical data

指 标	无 ARAS 组 ( $n = 199$ )	ARAS 组 ( $n = 80$ )	$P$ 值
男/女(例)	99/100	60/20	0.02
年龄(岁)	$57.5 \pm 8.9$	$60.6 \pm 8.5$	0.008
高血压(例)	111 (55.8%)	64 (80%)	0.001
高血压病程 $\geq 10$ 年(例)	66 (33.2%)	40 (50%)	0.000
冠心病(例)	113 (56.8%)	61 (75.3%)	0.000
冠心病家族史(例)	37 (18.6%)	14 (17.5%)	0.000
BMI $\geq 25$ $\text{kg/m}^2$ (例)	61 (30.7%)	20 (25%)	0.000
吸烟(例)	13 (6.5%)	19 (23.7%)	0.000
饮酒(例)	33 (16.6%)	7 (8.7%)	0.000
收缩压(mmHg)	$136.7 \pm 18.8$	$149.6 \pm 19.7$	0.000
舒张压(mmHg)	$83.3 \pm 11.8$	$83.8 \pm 15.6$	0.328
脉压(mmHg)	$53.46 \pm 16.4$	$64.7 \pm 16.6$	0.000
高甘油三酯(例)	88 (44.2%)	18 (22.5%)	0.209
高胆固醇(例)	26 (13.1%)	24 (30%)	0.000
高 LDL(例)	23 (11.6%)	10 (12.5%)	0.000
高尿酸(例)	17 (8.5%)	13 (16.3%)	0.000
血肌酐 $\geq 133$ $\mu\text{mol/L}$ (例)	16 (8.0%)	18 (22.5%)	0.000
冠状动脉狭窄积分	$4.4 \pm 0.4$	$2.5 \pm 0.2$	0.000
冠状动脉狭窄支数	$1.6 \pm 0.1$	$1.03 \pm 0.07$	0.011

### 2.2 动脉粥样硬化性肾动脉狭窄的发生率

在 279 例受检者中,无 ARAS 199 例(71.3%),ARAS 80 例(28.7%),在 175 例冠心病患者中 ARAS 60 例(34.3%)。

### 2.3 动脉粥样硬化性肾动脉狭窄与冠状动脉病变的关系

175 例冠心病患者中无 ARAS 115 例(65.7%),ARAS 60 例(34.3%),199 例无 ARAS 中冠心病者 115 例(57.8%),80 例 ARAS 中冠心病者 60 例(75.0%)。

### 2.4 ARAS 与冠状动脉病变支数的关系

在 279 例患者中,冠心病患者 175 例,单支病变 69 例,双支病变 62 例,三支病变 42 例,四支病变包括左主干病变 2 例;非冠心病患者(冠状动脉正常及冠状动脉狭窄  $< 50\%$ ) 104 例,仅 20 例肾动脉狭窄。随冠状动脉狭窄支数的增加,ARAS 增加

(表 2)。

表 2. ARAS 与冠状动脉病变支数的关系

**Table 2. Relationship between ARAS and the number of coronary artery disease**

冠状动脉病变	无 ARAS	ARAS
无有意义狭窄 ( $n = 104$ )	84 (80.8%)	20 (19.2%)
单支病变 ( $n = 69$ )	51 (73.9%)	18 (26.1%) <sup>a</sup>
双支病变 ( $n = 62$ )	43 (69.4%) <sup>a</sup>	19 (30.6%) <sup>a</sup>
多支病变 ( $n = 44$ )	21 (47.7%) <sup>a</sup>	23 (52.3%) <sup>a</sup>

a 为  $P < 0.01$ , 与无有意义狭窄组比较。

### 2.5 动脉粥样硬化性肾动脉狭窄的危险因素分析

以性别、收缩压、舒张压、脉压、甘油三酯、尿素氮、肌酐、冠状动脉狭窄积分、冠状动脉狭窄支数为自变量, 以有无 ARAS 为因变量, 行多因素 Logistic 逐步回归分析。结果显示, 吸烟、脉压、血肌酐及冠状动脉狭窄积分为肾动脉狭窄的相关危险因素, 而男性、收缩压非肾动脉狭窄的相关危险因素 (表 3)。

表 3. 动脉粥样硬化性肾动脉狭窄的相关危险因素

**Table 3. ARAS related risk factors**

因素	Wald 卡方值	OR	95% CI	P 值
收缩压	4.009	0.807	0.654 ~ 0.995	0.045
脉压	5.55	1.296	1.045 ~ 1.608	0.018
男性	4.76	0.34	0.129 ~ 0.896	0.029
吸烟	15.058	4.531	2.112 ~ 9.718	0.000
血肌酐 $\geq 133 \mu\text{mol/L}$	9.11	1.014	1.005 ~ 1.023	0.003
冠状动脉狭窄积分	14.8	1.817	1.512 ~ 2.114	0.001

## 3 讨论

动脉粥样硬化是一种全身性的疾病, 累及肾动脉, 称为 ARAS, 其主要侵犯肾动脉开口处或近端 1~2 cm 处, 有不同程度的动脉粥样斑块形成及钙化, 使肾动脉出现锥性或偏心性狭窄, 随病情进展, 当 RAS 达到 60%~70% 以上时, 出现不同程度的肾血管性高血压、尿常规异常及氮质血症, 其中约 10%~20% 肾动脉狭窄患者在粥样斑块进展过程中将发生肾功能不全<sup>[8,9]</sup>, 其重要性受到关注, ARAS 与其他部位的动脉粥样硬化存在共同的危险因素, 吸烟、高血脂、高血压等心血管疾病的危险因素都会加速脏器动脉粥样硬化斑块的沉积, 肾动脉与冠状动脉的管径比较接近, 冠状动脉病变者出现肾动脉狭窄的机率可能较高, ARAS 在合并有其他的部位

动脉粥样硬化表现时发病率增高。Bettmann 等<sup>[1]</sup>发现在常规行冠状动脉造影的患者中 ARAS 的发生率达到 11%~23%, ARAS 在高危人群 (如冠心病患者和外周动脉疾病患者) 中的发病率较高。杨进刚等<sup>[10]</sup>发现冠心病患者中 RAS 的发生率可高达 15%~45%。Rihal 等<sup>[11]</sup>研究发现 ARAS 在高血压患者中的发生率可达 11%~18%。

本研究通过对 279 例冠心病或急性、慢性心肌梗死患者进行冠状动脉造影及肾动脉造影, 在 279 例受检者中, ARAS 80 例 (28.7%), 在 175 例冠心病患者中 ARAS 60 例 (34.3%), 冠状动脉造影正常的 104 例受检者中 ARAS 的发生率低, 为 19.2%, 冠心病患者中 ARAS 的发生率明显高于冠状动脉正常者及轻度血管病变者。这可能是由于冠状动脉与肾动脉的管径比较接近, 又直接与大型弹力血管相关, 其解剖特点接近有关。Cross 等<sup>[12]</sup>研究动脉硬化性冠状动脉和肾动脉的关系, 发现 ARAS 常见于有冠状动脉疾病患者, 并与冠状动脉严重性相符合。Conion 等<sup>[13]</sup>研究发现动脉粥样硬化性周围血管病变和冠状动脉病变对预测 ARAS 有重要意义。本研究结果与之相近, 冠状动脉多支病变者 ARAS 机率增加, 分别为 30.6% 及 52.3%。本研究中, 经多因素 Logistic 回归分析显示吸烟、冠状动脉狭窄积分、脉压及血肌酐水平为 ARAS 的相关危险因素, 表明吸烟、冠状动脉病变、高血压、血肌酐水平对预测肾动脉狭窄有重要意义。男性、收缩压非肾动脉狭窄的相关危险因素。男性对 ARAS 而言反而是一种保护因素。支持国内张丽伟等<sup>[14]</sup>发现女性是 ARAS 的相关因素。Wang 等<sup>[15]</sup>认为, 冠心病是有无 ARAS 的最重要危险因素。本研究发现尤其合并宽脉压, 往往是冠心病及其他动脉病变的易患因素者, 与国内祖秀光等<sup>[16]</sup>研究相似, 有冠心病及高血压者出现肾动脉狭窄的机率增加, 冠状动脉狭窄与 ARAS 的发生率有一定平行。同时提示对有严重肾动脉狭窄者可行肾动脉球囊成形并支架置入术, 以改善冠心病愈后及高血压症状。因此, 对冠状动脉造影血管狭窄的患者尤其合并高血压者应常规行肾动脉造影, 尽早发现 ARAS。而本研究中 ARAS 程度与年龄、高血压、高血脂、吸烟、血肌酐水平以及冠状动脉狭窄积分存在联系, 提示冠状动脉、肾动脉粥样硬化之间存在共同的危险因素。因此, 对共同危险因素的预防及干预, 有助于延缓相关动脉粥样硬化进程。因为该研究在特定的人群中进行, 且并非所有接受动脉造影检查的患者都进行了腹主动脉造影, 因此有可能存在偏倚。有待大规模临床试验证实。与动

脉粥样硬化相关的年龄因素、血脂因素及血糖因素未进入方程,考虑与选定的特定人群有关,且患者常规服用他汀类药物,可能对结果产生影响,糖尿病患者在选择样本时,已被剔除,有待大规模的前瞻性研究进一步证实。

[参考文献]

- [1] Bettmann MA, Dake MD, Hopkins LN, et al. Atherosclerotic vascular disease conference. Writing Group VI: Revascularization [J]. *Circulation*, 2004, 109 (21): 2 643-650.
- [2] Turi ZG, Jaff MR. Renal artery stenosis: searching for the algorithms for diagnosis and treatment [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2003, 41 (8): 1 312-315.
- [3] Weinrauch LA, D'Elia JA. Renal artery stenosis 'fortuitous diagnosis', 'problematic therapy' [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2004, 43 (9): 1 614-616.
- [4] Pasternak RC, Criqui MH, Benjamin EJ, et al. Atherosclerotic vascular disease conference. Writing Group I: Epidemiology [J]. *Circulation*, 2004, 109: 2 605-612.
- [5] 杨春燕, 冯燕光, 崔 炜. 颈动脉粥样硬化与肾动脉狭窄的相关性研究 [J]. *河北医药*, 2009, 31 (6): 682-683.
- [6] Fujiwara R, Kutsumi Y, Hayashi T, et al. Relation of angiographically defined coronary artery disease and plasma concentration of insulin, lipid, and apolipoprotein in normolipidemic subjects with varying degrees of glucose tolerance [J]. *Am J Cardiol*, 1995, 75: 122-126.
- [7] Zhang Y, Ge JB, Qian JY. Prevalence and risk factors of atherosclerotic renal artery stenosis in 1200 Chinese patients undergoing coronary angiography [J]. *Nephron Clin Pract*, 2006, 104 (9): 185-192.
- [8] Rundback JH, Sacks D, Kent KC, et al. Guidelines for the reporting of renal artery revascularization in clinical trials [J]. *Circulation*, 2002, 106 (12): 1 572-585.
- [9] Zhang Q, Shen WF, Zhang RY, et al. The feasibility and clinical significance of elective renal angiography in patients undergoing coronary angiography [J]. *J Mol Diagn*, 2002, 1: 221-223.
- [10] 杨进刚, 胡大一, 刘坤申, 等. 冠状动脉造影患者中肾动脉狭窄的发生率 [J]. *中华内科杂志*, 2002, 41 (1): 21-24.
- [11] Rihal CS, Textor SC, Breen JF, et al. Incidental renal artery stenosis among a prospective cohort of hypertensive patients undergoing coronary angiography [J]. *Mayo Clin Proc*, 2002, 77 (4): 309-316.
- [12] Cross CM, Kramer J, Waigand J, et al. Renovascular illness: prevalence and therapy in patient with coronary heart disease [J]. *Z Kardiol*, 2000, 89 (9): 747-753.
- [13] Conion PJ, O'Riordan E, Kalar PA, et al. New insights into the epidemiologic and clinical manifestations of atherosclerotic renovascular disease [J]. *Kidney Dis*, 2000, 35 (4): 573-587.
- [14] 张丽伟, 黄党生, 罗北捷, 等. 冠心病患者肾动脉狭窄的发生率及相关因素 [J]. *中国动脉硬化杂志*, 2008, 16 (1): 57-60.
- [15] Wang Y, Ho DS, Chen WH, et al. Prevalence and predictors of renal stenosis in Chinese patients with coronary artery disease [J]. *Int Med J*, 2003, 33 (7): 280-285.
- [16] 祖秀光, 武宇洲, 崔 炜, 等. 脉压水平与粥样硬化性肾动脉狭窄的相关性研究. 2005 高血压年会论文汇编, 134-136.

(此文编辑 文玉珊)