

连续 847 例冠状动脉造影术后即刻行选择性肾动脉造影临床总结

张 奇, 沈卫峰, 张瑞岩, 张建盛, 胡 健, 张 宪, 郑爱芳

(上海第二医科大学附属瑞金医院心脏科, 上海市 200025)

[关键词] 放射医学; 冠状动脉造影术后即刻行选择性肾动脉造影的意义; 肾动脉造影; 冠状动脉粥样硬化性心脏病; 肾动脉狭窄; 血清肌酐

[摘要] 评估选择性肾动脉造影在冠状动脉造影患者中的可行性、安全性及其临床意义。2001 年 7 月至 2002 年 8 月, 共纳入 847 例在冠状动脉造影结束即刻行选择性双侧肾动脉造影患者, 分析肾动脉造影情况、肾动脉狭窄发病率及其相关因素, 并随机抽取 155 例患者测定术前术后血清肌酐变化, 以评估选择性双肾动脉造影的安全性。冠状动脉造影后即刻行选择性双侧肾动脉造影成功率高(99.6%); 造影前后血清肌酐无明显变化(术前 $77 \pm 11 \mu\text{mol/L}$, 术后 $78 \pm 5 \mu\text{mol/L}$, $P > 0.05$); 肾动脉狭窄总体发生率为 19% (161/847), 明显狭窄($> 50\%$)占 7.1% (60/847), 双侧肾动脉明显狭窄发生率为 3.9% (33/847); 多因素分析显示肾动脉明显狭窄与年龄(> 70 岁)、高血压、多支冠状动脉病变显著相关。在冠状动脉造影后即刻行选择性双侧肾动脉造影安全、可行, 对准确发现肾动脉狭窄有重要意义。

[中图分类号] R81

[文献标识码] A

The Summary of 847 Consecutive Patients Underwent Selective Renal Angiography Immediately after Coronary Angiography

ZHANG Qi, SHEN Wei Feng, ZHANG Rui Yan, ZHANG Jian Sheng, HU Jian, ZHANG Xian, and ZHENG Ai Fang

(Department of Cardiology, Shanghai Ruijin Hospital, Shanghai 200025, China)

[KEY WORDS] Coronary Atherosclerosis Disease; Renal Artery Stenosis; Serum Creatinine; Renal Angiography; Coronary Angiography

[ABSTRACT] **Aim** To determine the feasibility, safety and clinical significance of selective renal angiography in patients undergoing coronary angiography. **Methods** From July 2001 to August 2002, selective renal angiography was performed in 847 patients immediately after coronary angiography (CAG) to screen for renal artery stenosis (RAS). Clinical characteristics, procedural complications, degree of RAS were recorded for further analysis. 155 patients were chosen randomly to test the serum creatinine before and after the procedure. **Results** The procedure was accomplished with high success rate (99.6%) and without significant change of serum creatinine ($77 \pm 11 \mu\text{mol/L}$ before vs $78 \pm 5 \mu\text{mol/L}$ after, $P > 0.05$). The overall prevalence of RAS was 19% (including 7.1% with obvious stenotic lesion, stenosis above 50%; 3.9% with bilateral obvious stenosis). Multivariate analysis indicated the prevalence of RAS was strongly related to advanced age (> 70 years), hypertension and multivessel coronary artery disease. **Conclusions** Selective renal angiography immediately after coronary angiography is feasible and safe, and it exerts great significance of detection of RAS.

动脉粥样硬化是一全身性的疾病, 其导致的肾动脉狭窄及继发的一系列临床事件(高血压、缺血性肾病)近年来受到广泛重视^[1,2]。肾动脉造影仍为目前明确狭窄病变的金标准, 且研究表明在进行冠状动脉造影患者中肾动脉狭窄的检出率为 15% ~ 28%^[3,4]。但以往研究大多采用腹主动脉造影, 限制了肾动脉狭窄的检出率, 特别是对于肾动脉开口处

及远端的狭窄病变。本研究旨在评估冠状动脉造影者行选择性双侧肾动脉造影的可行性、安全性及其对检测肾动脉狭窄的临床意义。

1 材料与方法

1.1 患者选择

本研究采用前瞻性设计, 纳入自 2001 年 7 月至 2002 年 8 月间连续 847 例进行冠状动脉造影及选择性双侧肾动脉造影患者。记录各例临床资料及造影结果。根据肾动脉狭窄程度分为正常组、轻度狭窄组和明显狭窄组。

[收稿日期] 2002-09-30

[修回日期] 2003-03-09

[作者简介] 张奇, 男, 1977 年出生, 主治医师, 硕士, 主要从事心血管内科、心血管介入性诊治工作和研究, 在国内外各核心期刊发表论著 10 数篇, 电话: 021-64370045-665215, E-mail: zhangqh@yahoo.com。沈卫峰, 男, 1947 年出生, 教授, 博士研究生导师, 亚太地区介入心脏病学会秘书长, 主要研究领域为心血管内科。张瑞岩, 男, 1963 年出生, 副教授, 医学博士, 主要研究领域为心血管疾病介入性诊治。

1.2 冠状动脉造影及肾动脉造影

所有患者至少造影前两天每日口服阿司匹林 100 mg 和噻氯吡啶 250 mg。以 Seldinger 法自股动脉内插入动脉鞘,并注入肝素 2.5 ku。以标准 Judkins 法行选择性左右冠状动脉造影。右冠状动脉造影结束后将导管(JR4.0 或 JR3.5)撤至第一腰椎水平左右,选取前后位行选择性肾动脉造影检查,如怀疑开口病变者加取对侧斜位 30 度,应用碘必乐 370 造影剂(造影剂:生理盐水=2:1)。记录各例肾动脉造影的造影剂用量。

1.3 造影结果分析

冠状动脉造影结果由两位经验丰富的心脏科医生目测并以计算机定量分析法测定狭窄程度,管腔内径减少 $\geq 70\%$ 认为有明显冠状动脉狭窄。肾动脉狭窄分为轻度狭窄($< 50\%$)和明显狭窄($\geq 50\%$)。选择性肾动脉造影成功定义为导管对位良好,造影能清晰反应肾动脉全程情况,且术中、术后无重大并发症(包括腹主动脉撕裂、肾动脉撕裂、急性肾功能不全需透析治疗等)。随机抽取 155 例肾动脉正常患者,测定造影后 24 h 血清肌酐浓度,并与术前测定值比较,评定肾动脉造影安全性。

1.4 统计学方法

连续性数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,应用 SPSS 10.0 统计软件进行统计学分析,组间比较应用 t 检验及卡方分析;以年龄(< 70 岁和 ≥ 70 岁)、性别、高血压、糖尿病、高血脂、吸烟、冠状动脉狭窄(单支、多支病变)为自变量,肾动脉明显狭窄为因变量,进行多因素分析。 $P < 0.05$ 为有显著意义。

2 结果

2.1 一般情况及肾动脉造影情况

应用 JR4.0 或 JR3.5 冠状动脉造影能良好的对位双肾动脉开口,检查中仅 4 例患者因腹主动脉扭曲、右肾动脉开口变异而转用猪尾巴导管行腹主动脉造影,其余各例行选择性肾动脉造影均成功(99.6%)。

肾动脉狭窄(56% $\pm 11\%$)的总体发生率为 19% (161/847),其中明显狭窄(86% $\pm 7\%$)占 7.1% (60/847),双侧肾动脉明显狭窄发生率为 3.9% (33/847)。绝大多数肾动脉狭窄患者合并冠状动脉狭窄,肾动脉狭窄在冠状动脉狭窄患者中的总体发生率为 34.5% (161/467),其中明显狭窄患者占 12.8% (60/467)。

肾动脉明显狭窄组患者年龄较大,高血压及冠

状动脉多支病变患者显著增多(表 1, Table 1)。多因素分析显示肾动脉明显狭窄和年龄 > 70 岁、高血压、多支冠状动脉病变显著相关(表 2, Table 2)。

表 1. 各组一般情况

Table 1. Clinical variables of patients

| 指 标 | 肾动脉 正常组 | 肾动脉 轻度狭窄组 | 肾动脉 明显狭窄组 |
|-------------|-------------|--------------|-------------------------|
| 男/女(例) | 534/152 | 78/23 | 47/13 |
| 年龄(岁) | 66 \pm 10 | 65 \pm 7 | 73 \pm 8 ^a |
| 高血压(例) | 385 | 55 | 49 ^a |
| 糖尿病(例) | 124 | 31 | 16 |
| 高血脂(例) | 167 | 38 | 15 |
| 吸烟(例) | 232 | 37 | 23 |
| 心肌梗死史(例) | 121 | 18 | 19 |
| 冠状动脉正常者(例) | 363 | 5 | 2 |
| 单支冠状动脉病变(例) | 122 | 32 | 17 |
| 多支冠状动脉病变(例) | 201 | 64 | 41 |

a: $P < 0.001$, 与肾动脉正常组比较。

表 2. 多因素分析

Table 2. Multivariate analysis of risks for renal stenosis

| 相关因素 | 相对危险度 (OR) | 95% 可信 区间(CI) | P |
|-------------|---------------|------------------|-----------|
| 年龄 > 70 岁 | 1.02 | 0.88~ 1.17 | < 0.001 |
| 高血压 | 1.06 | 0.92~ 1.23 | < 0.001 |
| 冠状动脉多支病变 | 0.99 | 0.86~ 1.14 | < 0.001 |

2.2 造影前后血清肌酐变化情况

肾动脉造影中造影剂用量平均为 12 ± 6 mL, 2:1 (碘必乐 370: 生理盐水) 稀释后造影图像满意。随机抽取 155 例患者, 观察冠状动脉造影及肾动脉造影前后血清肌酐变化。108 例单纯冠状动脉造影患者术前术后血清肌酐无明显变化(术后的 78 ± 5 μ mol/L 和术前的 77 ± 11 μ mol/L 比较, $P > 0.05$), 47 例接受冠状动脉介入性治疗(腔内球囊成型术和/或支架植入术)术后血清肌酐明显增高(术后的 97 ± 12 μ mol/L 和术前的 89 ± 9 μ mol/L 比较, $P < 0.05$)。

3 讨论

由动脉粥样硬化导致的肾动脉狭窄是临床继发性高血压的常见病因(约占高血压总体发生率的 5%), 同时严重肾动脉狭窄(管腔减小超过 70%)

时,肾小球毛细血管静水压和肾脏滤过功能受到破坏,自身调节发生障碍,导致缺血性肾病的发生^[5]。Conlon 等研究指出,肾动脉狭窄是死亡的独立性预测因素,其价值甚至超过左心室射血分数,这部分患者发生心肌梗死、接受冠状动脉血运重建的比率显著增高^[6]。

文献报道,在年龄大于 50 岁高血压患者尸检中,肾动脉狭窄的发生率高达 53%,在终末期肾病患者中其发生率达 5%~22%^[7],在行心导管检查的患者中肾动脉明显狭窄(>50%)的检出率约为 15%~28%^[3,4]。

非创伤性肾动脉狭窄检测方法(多普勒超声、磁共振血管成像、计算机断层扫描血管成像)由于干扰因素较多,其敏感性和特异性较差^[8,9]。肾动脉造影仍是目前唯一能明确肾动脉狭窄程度和部位的方法,但由于其具有一定的创伤性,故目前临床上难以普及,大多仍局限地应用于进行心导管检查患者中。国内外不少研究者对接受冠状动脉造影检查的患者应用猪尾巴导管行腹主动脉造影以检测肾动脉情况,其造影剂用量较多(30~60 mL),进一步影响患者肾功能和加重经济负担;并且造影角度单一(前后位),图像质量较差,对于肾动脉开口部及远端血管病变检测率低;同时手术时间也相应延长^[3-5,10]。

本研究对接受冠状动脉造影患者应用 JR4.0 或 JR3.5 冠状动脉诊断导管行选择性双侧肾动脉造影,结果发现仅 4 例患者因腹主动脉扭曲、导管无法对位而改用猪尾巴导管行非选择性造影,各例在肾动脉造影过程中无一发生手术并发症;显影良好,其中包括 23 例开口部病变、2 例远端肾动脉狭窄;造影剂用量较非选择性者明显减少(12 ± 6 mL),随机抽查显示肾动脉选择性造影对患者肾功能无影响(血清肌酐,术前 $77 \pm 11 \mu\text{mol/L}$,术后 $78 \pm 5 \mu\text{mol/L}$, $P > 0.05$)。

本研究是目前最大样本量的关于肾动脉狭窄发

生率的研究。结果提示,在接受常规冠状动脉造影的患者中,肾动脉狭窄的总体发生率为 19%,其中明显狭窄为 7.1%,较国内外其他研究为低^[3,4]。这可能和研究样本量增大有关(既往研究的病例数均 < 400 例)。多因素分析显示高龄(>70)、高血压、多支冠状动脉病变和肾动脉狭窄发生显著相关,结果与国内外研究相似^[11]。

总之,本研究提示冠状动脉造影结束后随即以右冠状动脉诊断导管行双侧肾动脉选择性造影,安全、可行,对及时、准确发现肾动脉狭窄、指导介入治疗具有重要临床意义。

[参考文献]

- [1] 王文标,沈卫峰,张建盛,张瑞岩. 高尿酸血症与冠心病的相关性. 中国动脉硬化杂志, 2002, 10 (1): 56-58
- [2] 刑惠莉,沈卫峰,张奇,张瑞岩,张建盛. 冠心病患者的肾动脉狭窄及介入治疗. 介入放射学杂志, 2002, 11 (4): 266-268
- [3] Shen Z, Shang Y, Zhu W. The prevalence of renal artery stenosis in patients with coronary artery disease. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*, 2001, 40 (8): 521-524
- [4] Rihal CS, Textor SC, Breen JF, McKusick MA, Grill DE, Hallett JW, et al. Incidental renal artery stenosis among a prospective cohort of hypertensive patients undergoing coronary angiography. *Mayo Clin Proc*, 2002, 77 (4): 309-316
- [5] Albers FJ. Clinical characteristics of atherosclerotic renovascular disease. *Am J Kidney Dis*, 1994, 24 (4): 636-641
- [6] Conlon PJ, Athirakul K, Kovalik E, Schwab SJ, Crowley J, Stack R, et al. Survival in renal vascular disease. *J Am Soc Nephrol*, 1998, 9 (2): 252-256
- [7] Mailloux LU, Napolitano B, Bellucci AG, Vernace M, Wilkes BM, Mossey RT. Renal vascular disease causing end-stage renal disease. Incidence, clinical correlates, and outcomes: A 20-year clinical experience. *Am J Kidney Dis*, 1994, 24 (4): 622-629
- [8] Zeller T, Frank U, Spath M, Roskamm H. Color duplex ultrasound imaging of renal arteries and detection of hemodynamic relevant renal artery stenosis. *Ultraschall Med*, 2001, 22 (3): 116-121
- [9] 周俊,陆国平. 动脉粥样硬化斑块的临床检测. 中国动脉硬化杂志, 2002, 10 (2): 178-182
- [10] Rath PC, Agarwala MK, Dhar PK, Ahsan SA, Das NK, Patil N. Renal artery involvement in patients of coronary artery disease undergoing coronary angiography: a prospective study. *J Asso Physicians India*, 2002, 50: 523-526
- [11] Wright JR, Shurab AE, Cheung C, Waldek S, O'Donoghue DJ, Foley RN, et al. A prospective study of the determinants of renal functional outcome and mortality in arteriosclerotic renovascular disease. *Am J Kidney Dis*, 2002, 39 (6): 1153-1161

(此文编辑 曾学清)

•资料•

2001 年《中国科学技术论文统计源期刊》生物医学类(9)

中华病理学杂志
中华超声影像学杂志
中华传染病杂志
中华创伤杂志

中华儿科杂志
中华耳鼻咽喉科杂志
中华放射学杂志
中华放射医学与防护杂志

中华放射肿瘤学杂志
中华风湿病学杂志
中华妇产科杂志
中华肝胆外科杂志