

## • 血管介入 Vascular intervention •

## 经桡动脉冠脉介入治疗中桡动脉痉挛发生的相关因素

郑 望, 魏易洪, 邓 兵, 周 端, 李广浩

【摘要】 目的 探讨经桡动脉行冠状动脉(冠脉)介入诊疗中桡动脉痉挛发生的可能危险因素。方法 2012 年 1 月—2013 年 4 月,选取经桡动脉途径行冠心病介入诊疗患者 293 例,记录所有患者的病史资料及冠脉造影特征,均经桡动脉行冠脉造影术(CAG)或冠脉介入治疗(PCI)。应用 Logistic 回归模型分析各因素对冠心病介入诊疗过程中桡动脉发生痉挛的影响。结果 239 例中,59 例(20.1%)发生桡动脉痉挛。多元 Logistic 回归分析显示女性( $OR = 3.093, P = 0.034$ )、高脂血症( $OR = 2.897, P = 0.023$ )、吸烟史( $OR = 3.894, P = 0.009$ )、桡动脉鞘置入时前臂疼痛( $OR = 5.393, P < 0.001$ )、桡动脉路径解剖异常( $OR = 3.590, P = 0.005$ )是桡动脉痉挛发生的独立危险因素。结论 女性、高脂血症、吸烟、桡动脉路径解剖异常、术中前臂疼痛是桡动脉痉挛发生的可能相关危险因素。

【关键词】 桡动脉痉挛; 经桡动脉途径; 介入; 相关性

中图分类号:R541 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2013)-12-0986-03

**The factors related to radial artery spasm occurring in percutaneous coronary intervention via radial artery access** ZHENG Wang, WEI Yi-hong, DENG Bing, ZHOU Duan, LI Guang-hao. Department of Cardiology, Longhua Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200032, China

Corresponding author: LI Guang hao, E-mail: shanxianlgh@sina.com

【Abstract】 **Objective** To explore the possible risk factors in relation to radial artery spasm (RAS) occurring in percutaneous coronary intervention via radial artery access. **Methods** During the period from Jan. 2012 to Apr. 2013 at the hospital, a total of 293 patients (162 males and 131 females) underwent transradial coronary angiography (CAG) and/or percutaneous coronary intervention (PCI). The clinical data and angiographic characteristics were analyzed. Multivariate Logistic regression analysis was adopted to evaluate the variables. **Results** RAS occurred in 59 (20.1%) patients. Logistic regression analysis showed that RAS correlated with the following five factors: female ( $OR = 3.093; P = 0.034$ ), hyperlipidemia ( $OR = 2.897; P = 0.023$ ), smoking ( $OR = 3.894; P = 0.009$ ), anatomical abnormality of radial artery ( $OR = 3.590; P = 0.005$ ) and moderate-to-severe pain of forearm during radial artery cannulation ( $OR = 5.393; P < 0.001$ ). **Conclusion** Female, hyperlipidemia, smoking, anatomical abnormality of radial artery and moderate-to-severe pain of forearm during radial artery cannulation are possible risk factors causing RAS in percutaneous coronary intervention. (J Intervent Radiol, 2013, 22: 986-988)

【Key words】 radial artery spasm; transradial approach; intervention; correlation

随着介入治疗技术的不断发展以及器械的不断更新,经桡动脉冠状动脉介入治疗(transradial coronary intervention, TRI)已成为冠心病介入治疗

中首选或占绝对多数的途径<sup>[1-3]</sup>。但桡动脉较股动脉内径小,易发生桡动脉痉挛(radial artery spasm, RAS),可于术中或术后短时间内突然发作且难以预测,并能引起穿刺失败、患肢疼痛、内膜损伤、桡动脉闭塞和手术时间延长,甚至无法顺利完成介入治疗<sup>[4]</sup>。本研究通过对临床病例的回顾性分析,探讨 TRI 中 RAS 发生的相关危险因素。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象

选择 2012 年 1 月—2013 年 4 月在我院行桡动脉途径冠脉介入术患者 293 例。纳入标准:Allen 试验阳性。排除标准:① 桡动脉穿刺失败及需要更换股动脉入路;② 有前臂外伤、截肢患者;③ 有症状性外周血管疾病、雷诺综合征。

### 1.2 方法

1.2.1 手术操作 所有患者用统一操作技术标准行桡动脉入路介入术,均由经验丰富介入医师完成,选用 TERUMO 公司的桡动脉穿刺套件,利多卡因局部麻醉后以 Seldinger 法行右桡动脉穿刺,置入 5 F 动脉鞘管后进行冠状动脉造影及相应介入治疗。

1.2.2 RAS 判断标准<sup>[5]</sup> ① 前臂持续疼痛;② 导丝或导管操作时有疼痛反应;③ 导丝或导管送引不畅、转动困难;④ 回撤导管或鞘管时疼痛;⑤ 导管或鞘管回撤时阻力较大。上述 5 项中达到 2 项或 2 项以上时即为临床 RAS。对患者行桡动脉造影,如存在中度或重度管腔缩小 ( $\geq 30\%$ ) 即可确认为 RAS。

### 1.3 统计分析

采用 SPSS16.0 软件进行统计分析,计量资料用均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,计数资料用频数(频率)表示。计量资料方差齐并符合正态分布采用  $t$  检验或单因素方差分析,不符合正态分布用秩和检验;计数资料用  $\chi^2$  检验。多因素分析用 Logistic 回归分析方法。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基础资料

共纳入 293 例患者,根据是否发生 RAS 分成 RAS 组(59 例)和非 RAS 组(234 例),两组临床基础资料比较见表 1,其中性别、身高、体重、体重指数、糖尿病、吸烟、高脂血症患者的比率组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。RAS 更多见于女性、糖尿病、高脂血症及吸烟患者。

### 2.2 手术结果

在桡动脉鞘管置入过程中,有 106 例(36.1%)患者发生中度至重度前臂持续性疼痛,其中 RAS 组 38 例,非 RAS 组 68 例。59 例(20.1%)在介入诊疗过程中发生 RAS(图 1)。桡动脉路径动脉造影显示有 61 例(20.8%)存在高位桡动脉、动脉迂曲或动脉

表 1 RAS 组与非 RAS 组患者基础资料比较

参数	RAS 组 (59 例)	非 RAS 组 (234 例)	P 值
年龄/岁	70.10 $\pm$ 10.31	67.93 $\pm$ 10.61	0.198
女性/例	36	95	0.005
身高/m	1.62 $\pm$ 0.073	1.66 $\pm$ 0.075	0.004
体重/kg	65.27 $\pm$ 7.32	68.06 $\pm$ 6.97	0.009
体重指数/kg/m <sup>2</sup>	24.73 $\pm$ 3.14	24.70 $\pm$ 2.27	0.000
高血压病史/例	23	79	0.013
糖尿病病史/例	18	43	0.04
糖耐量异常/例	23	48	0.003
吸烟史/例	23	60	0.018
高脂血症/例	32	84	0.01
心肌梗死史/例	1	11	0.501
脑卒中史/例	3	24	0.22
超敏 C 反应蛋白升高/例	18	46	0.071

环等解剖异常,其中 RAS 组 23 例,非 RAS 组 38 例。RAS 组与非 RAS 组手术特征比较见表 2,其中冠脉病变程度两组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),而前臂痛、桡动脉路径异常两组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。



图 1 经桡动脉途径行冠脉造影术中发生严重桡动脉痉挛(A 箭头,B 箭头为 6 F 桡动脉血管鞘管)

表 2 RAS 组与非 RAS 组手术特征及结果比较

参数	RAS 组(59 例)	非 RAS 组(234 例)	P 值
桡动脉解剖异常/例	23	38	0.000
中重度前臂疼痛/例	38	68	0.000
左主干/例	1	7	0.921
左前降支/例	35	147	0.621
左回旋支/例	23	80	0.491
右冠脉/例	27	101	0.719
完全闭塞/例	4	34	0.113
狭窄 50% ~ /例	19	66	0.003
狭窄 70% ~ /例	26	103	0.994
正常冠脉/例	11	58	0.072
既往 PCI/例	8	37	0.668
STEMI/例	4	21	0.59
UP/USTEMI/例	1	13	0.368
单支病变/例	19	67	0.59
双支病变/例	14	64	0.574
三支病变/例	13	45	0.629

注:PCI = 经皮冠状动脉介入治疗术;STEMI = ST 抬高型心肌梗死;UP/USTEMI = 不稳定型心绞痛/非 ST 段抬高型心肌梗死

### 2.3 RAS 的危险因素

多元 Logistic 回归分析显示性别、吸烟、高脂血症、术中前臂痛、桡动脉路径异常为 RAS 发生的独立预测因素, 尽管两组间体重指数有统计学差异, 但经 Logistic 回归分析发现体重指数对痉挛发生无影响。分析发现女性患者发生 RAS 的风险是男性的 3.0 倍, 吸烟者 RAS 的风险增加 3.8 倍, 高脂血症者 RAS 的风险增加 2.8 倍, 桡动脉路径异常者增加 3.5 倍, 中重度前臂疼痛者 RAS 风险增加 5.3 倍(表 3)。

表 3 RAS 相关因素

项目	OR 值	P 值
女性	3.093	0.034
高脂血症	2.897	0.023
吸烟史	3.894	0.009
桡动脉途径解剖异常	3.590	0.005
术中中重度前臂疼痛	5.393	0.000

### 3 讨论

1989 年, Campeau<sup>[5]</sup>首创经皮穿刺桡动脉进行冠脉造影, 1992 年 Kiemenij 等<sup>[6]</sup>报道了首例 TRI 手术。20 余年来, TRI 由于对患者损伤小、血管并发症少、不必强制卧床等优点, 已被广泛应用于临床冠心病介入治疗。但由于桡动脉直径较细, 血管壁主要分布  $\alpha_1$  肾上腺素能受体, 交感神经兴奋时血液循环中儿茶酚胺水平增加后易导致 RAS 的发生<sup>[7]</sup>。

本研究中, 我们发现女性、高脂血症、吸烟史、桡动脉途径解剖异常和术中中重度前臂疼痛与 RAS 发生有关。其中女性患者容易发生 RAS, 可能与女性桡动脉更细小有关<sup>[8]</sup>。李小龙等<sup>[9]</sup>也发现在桡动脉同一内径组内男女之间痉挛积分并无差异。这提示我们在手术中, 对于女性患者操作时更需耐心和适当使用血管扩张剂。而高脂血症和吸烟可能与它们损伤血管内皮细胞, 引起血管舒张功能异常, 与 RAS 的发生有关, 具体机制还需进一步研究。血管解剖异常可能也与 RAS 的发生有关, 前臂动脉解剖变异常会造成桡动脉穿刺成功后导丝和导管无法顺利送至升主动脉, 导致建立桡动脉入路失败。桡动脉迂曲、高位桡动脉、副肱动脉、桡-尺动脉环以及锁骨下动脉和头臂干迂曲是相对常见的变异类型。也有学者认为手术操作不当是导致 RAS 发生的重要原因, 如术者经验不足, 术中反复穿刺桡动脉、或选用的导管外径过大及动作粗暴等都可引起桡动脉痉挛<sup>[10]</sup>。这些结论提示我们, 在 TRI 术中针对易发生 RAS 的患者应作好充分术前评估, 术中轻柔操作, 在发生术中前臂疼痛时及时采取相应措

施, 以避免 RAS 的发生。

此外, 有研究报道桡动脉直径细小、动脉粥样硬化、导丝进入血管分支、套管直径过大、交换导管次数增多、女性、低龄、低体重、糖尿病、第 1 次穿刺失败等都是 RAS 的高发因素<sup>[11]</sup>。这与我们的研究结果略有不同, 其中糖尿病在本次研究中我们未发现明显差异, 这些可能与本次选取的样本量较少、病例来源较为单一有关。相信随着学者们研究的不断深入和临床数据的积累, 会得到更多和更完善的研究结论。

### [参考文献]

- [1] Jolly SS, Amlani S, Hamon M, et al. Radial versus femoral access for coronary angiography or intervention and the impact on major bleeding and ischemic events: a systematic review and meta-analysis of randomized trials[J]. Am Heart J, 2009, 157: 132 - 140.
- [2] Louvard Y, Lefevre T, Allain A, et al. Coronary angiography through the radial or the femoral approach: The CARAFE study [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2001, 52: 181 - 187.
- [3] Vorobcsuk A, Kónyi A, Aradi D, et al. Transradial versus transfemoral percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction Systematic overview and meta-analysis[J]. Am Heart J, 2009, 158: 814 - 821.
- [4] 孙万峰, 董志峰, 张国培, 等. 不同入路行冠脉造影术的临床比较[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 413 - 416.
- [5] Campeau L. Percutaneous radial artery approach for coronary angiography[J]. Cathet Cardiovasc Diagn, 1989, 16: 3 - 7.
- [6] Kiemenij F, Laarman GJ, de Melker E, et al. Transradial artery coronary angioplasty. Am Heart J, 1999, 129: 1 - 7.
- [7] He GW. Arterial grafts for coronary surgery: vasospasm and patency rate [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2001, 121: 431 - 433.
- [8] He GW, Yang CQ. Characteristics of adrenoceptors in the human radial artery: clinical implications[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1998, 115: 1136 - 1141.
- [9] 李小龙, 张 斌, 李新建, 等. 桡动脉痉挛 209 例相关因素的分析 [J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2011, 05: 1983 - 1987.
- [10] Mamas M, D'Souza S, Hendry C, et al. Use of the sheathless guide catheter during routine transradial percutaneous coronary intervention: a feasibility study [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2010, 75: 596 - 602.
- [11] Chen CW, Lin CL, Lin TK, et al. A simple and effective regimen for prevention of radial artery spasm during coronary catheterization[J]. Cardiology, 2006, 105: 43 - 47.

(收稿日期: 2013-06-25)

(本文编辑: 侯虹鲁)