

经桡动脉行冠状动脉介入诊疗中桡动脉痉挛的发生及其预测因素

朱可,张娜,付强,黄宜杰
(徐州市中心医院心内科,江苏徐州 221009)

摘要:目的 探讨经桡动脉行冠状动脉介入治疗中桡动脉痉挛的发生及其预测因素。方法 将徐州市中心医院行桡动脉介入治疗的 210 例冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)患者根据其术中桡动脉痉挛(radial artery spasm, RAS)分为 RAS 组($n=60$)和非 RAS 组($n=150$)。利用 Logistic 回归法分析患者术中出现 RAS 的影响因素。结果 210 例患者中,60 例发生 RAS,与非 RAS 组患者比较,RAS 组患者年龄较小,女性比例高,既往原发性高血压、糖尿病、高脂血症病史和吸烟史发病率高,差异有统计学意义(P 均 <0.05)。Logistic 回归分析结果显示患者的年龄、性别、吸烟史、桡动脉路径异常、导管交换次数、桡动脉直径与导管外径比值、桡动脉直径与身高比值为患者发生 RAS 的独立因素(P 均 <0.05)。结论 经桡动脉行冠状动脉介入治疗过程中,女性患者、有吸烟史、桡动脉解剖异常、多次导管交换、桡动脉直径与身高或桡动脉直径与导管外径比值过低,更易发生桡动脉痉挛。

关键词:冠状动脉疾病;桡动脉痉挛;介入治疗;预测因素性

中图分类号:R541.4 文献标志码:A 文章编号:1007-9688(2016)02-0138-03

Occurrence and predictors of radial artery spasm occurred in transradial coronary intervention for coronary heart disease

ZHU Ke, ZHANG Na, FU Qiang, HUANG Yi-jie

(Department of Cardiology, Central Hospital of Xuzhou, Xuzhou, Jiangsu 221009, China)

Abstract: Objectives To study the risk factors of radial artery spasm (RAS) occurred in transradial coronary intervention for coronary heart disease. **Methods** Totally 210 patients with coronary heart disease were treated by transradial coronary intervention in Central Hospital of Xuzhou. They were divided into RAS group ($n=60$) and no-RAS group ($n=150$) according to the occurrence of RAS. Multivariate Logistic regression analysis was adopted to evaluate the variables in predicting the occurrence of RAS. **Results** RAS occurred in 60 patients. Compared with patients without RAS, patients with RAS were at younger age, with more female, essential hypertension, diabetes mellitus, hyperlipidemia and smoking history ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that the following factors were independently associated with the occurrence of RAS: female gender, age, smoking, radial artery anatomical abnormalities, the ratio of radial artery diameter to body height (RAH), the ratio of radial artery diameter to sheath outer diameter (RAOD) and catheter exchange frequency (P all <0.05). **Conclusions** Patients of female gender, younger age, smoking history, radial artery anatomical abnormalities, lower RAH, lower RAOD and higher catheter exchange frequency independently associate with an increased risk of causing RAS.

Key words: coronary artery disease; radial artery spasm; transradial coronary intervention; predictors

冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)是心血管内科常见心脏疾病。目前,治疗冠心病的主要方法为经皮冠状动脉介入(percutaneous coronary intervention, PCI)治疗,临床研究显示,经股动脉穿刺 PCI 治疗对于患有严重骨骼病变、动脉粥样硬

化病变、溶栓治疗后、不能平卧的患者并不适用,且术后穿刺部位的血管和神经等并发症发生率较高,患者需严格制动 24 h^[1],因此,给患者带来极大痛苦。Lee 等^[2]研究发现,经桡动脉途径行冠状动脉造影和 PCI 治疗具有较大的可行性。Jolly 等^[3]亦研究认为,经桡动脉入路行 PCI 治疗对患者损伤小、恢复快、住院时间短、患者痛苦小,且周围血管并发症较少。但桡动脉内径较股动脉小,易

作者简介:朱可(1975-),男,副主任医师,研究方向为冠心病的介入诊疗。

发生桡动脉痉挛(radial artery spasm, RAS)^[4]。本研究通过分析经桡动脉入路行 PCI 治疗的冠心病患者 RAS 的发生情况,探讨发生 RAS 的危险因素,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选择徐州市中心医院 2009 年 6 月至 2013 年 5 月收治的、符合纳入标准的 210 例冠心病患者为研究对象。患者年龄(61.0±9.12)岁,其中男 137 例,女 73 例。纳入标准:(1)患者均为首次经桡动脉行 PCI 治疗;(2)Allen 试验阳性。排除标准:(1)患者既往有桡动脉穿刺 PCI 治疗史;(2)桡动脉穿刺失败或不能行桡动脉穿刺患者;(3)有症状的外周血管疾病、雷诺综合征患者。本研究已通过医院伦理委员会批准,两组患者及其家属均知情且签署知情同意书。

1.2 操作方法

所有患者均由经验丰富的 PCI 治疗医师采用统一标准行桡动脉入路 PCI 治疗:一般选择患者右手为手术侧,患者取平卧位,手臂自然外伸、外展,手心向上摆放于臂托上,将手腕垫高,暴露穿刺部位。选择桡骨茎突近心端 1 cm 处或桡动脉搏动最强点作为穿刺点。患者用 1%利多卡因局部麻醉后,将穿刺针(由 Cordis 公司提供的桡动脉穿刺针)以 30°~60°角进针,见血后再稍进些许,缓退至动脉涌血,通过穿刺针送入导丝,成功后退出穿刺针,置入 5 F 桡动脉鞘管,行冠状动脉造影及相应的 PCI 治疗。

1.3 观察指标

观察术中患者有无 RAS 反应,根据其有无发生 RAS 将患者分为两组:RAS 组和非 RAS 组,比较两组患者的一般资料,分析影响患者发生 RAS 的因素。RAS 诊断标准:(1)前臂持续疼痛;(2)导丝或导管操作时伴有疼痛反应;(3)导丝或导管运送不畅或转动困难;(4)退出导管或鞘管时疼痛;(5)鞘管或导管退出时阻力较大;(6)对患者行桡动脉造影,存在中度或重度管腔缩小(≥30%)。上述标准中,出现第(6)项,或满足(1)至(5)项中的 2 项或 2 项以上,即可确诊为 RAS。

1.4 统计学分析

应用 SPSS 18.0 软件对资料进行统计分析。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验;重复测量资料进行方差分析。计数资料以率或者百分数表示,采

用卡方检验。多因素分析采用非条件 Logistic 回归法,变量的入选标准基于文献中已确定的或提示有可能的相关因素。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般情况比较

桡动脉穿刺过程中,共有 60 例患者出现 RAS 症状(RAS 组),其中女 28 例,男 32 例;其余 150 例未出现 RAS 症状(非 RAS 组),其中女 45 例,男 105 例。与非 RAS 组患者比较,RAS 组患者年龄显著较低[(60.04±11.08)岁 *vs.* (68.01±10.11)岁, *t* = 5.021, *P*<0.05],女性所占比例较高,既往原发性高血压(高血压)、糖尿病、高脂血症病史和吸烟史比率较高,差异有统计学意义(*P* 均<0.05);两组体质量、身高比较,差异无统计学意义[(66.18±7.26)kg *vs.* (68.17 ±7.01)kg, *t* =1.840, *P* <0.05; (1.63 ±0.069)m *vs.* (1.65 ±0.072)m, *t* =1.646, *P* <0.05],详见表 1。

表 1 两组一般情况比较 [n(%)]

指标	RAS 组	非 RAS 组	χ^2 值	<i>P</i> 值
<i>n</i>	60	150		
性别(男)	28(46.7)	45(30.0)	4.540	<0.05
既往高血压病史	27(45.0)	43(28.7)	4.436	<0.05
既往糖尿病病史	22(36.7)	28(18.7)	7.479	<0.05
既往心肌梗塞史	1(1.7)	7(4.7)	0.393	>0.05
既往脑卒中心史	4(6.7)	16(10.7)	0.399	>0.05
高脂血症	33(55.0)	54(36.0)	5.617	<0.05
吸烟史	25(41.7)	39(26.0)	4.253	<0.05
超敏 C 反应蛋白升高	19(31.7)	30(20.0)	2.641	>0.05

2.2 两组患者手术特征比较

两组患者手术特征比较结果见表 2。RAS 组桡动脉路径异常率显著高于非 RAS 组,差异有统计学意义[28.3%(17/60) *vs.* 13.3%(20/150), $\chi^2 = 5.650$, *P*<0.05];RAS 组导管交换频次显著多于非 RAS 组,差异有统计学意义(*P*<0.05);RAS 组桡动脉直径/导管外径比值及桡动脉直径/身高比值显著低于非 RAS 组,差异有统计学意义(*P*<0.05);两组经右桡动脉途径行 PCI 治疗患者比例比较,差异无统计学意义[83.3%(50/60) *vs.* 85.3%(128/150), $\chi^2 = 0.879$, *P*>0.05]。

2.3 Logistic 回归分析结果

Logistic 回归分析显示,患者的年龄、性别、吸烟史、桡动脉路径异常、导管交换次数、桡动脉直

表 2 两组患者手术特征比较 [x±s]

检测指标	RAS组	非 RAS 组	t 值	P 值
n	60	150		
桡动脉直径/mm	2.61±0.49	2.72±0.35	1.825	>0.05
导管交换频次/次	4.13±1.01	3.28±2.13	2.958	<0.05
桡动脉直径与导管外径比值	1.21±0.22	1.36±0.37	2.937	<0.05
桡动脉直径与身高比值	1.49±0.44	1.65±0.52	2.101	<0.05

径与导管外径比值、桡动脉直径与身高比值为患者发生 RAS 的独立因素(P 均<0.05), 详见表 3。

表 3 RAS 相关因素 Logistic 回归分析结果

因素	OR 值	95% 可信区间	P 值
年龄	0.72	0.59~0.91	<0.05
性别(女/男)	3.12	2.49~5.81	<0.05
吸烟	2.69	2.01~4.29	<0.05
桡动脉路径异常	5.01	3.39~8.47	<0.05
导管交换次数	2.51	1.32~4.61	<0.05
桡动脉直径与导管外径比值	5.32	4.68~6.31	<0.05
桡动脉直径与身高比值	5.78	3.12~8.52	<0.05

3 讨论

桡动脉为肌性动脉, 血管壁中平滑肌纤维和弹性纤维较多, 血管直径较细, 管壁上主要分布 α1 肾上腺素能受体, 因此对血液中的儿茶酚胺较为敏感, 当交感神经兴奋或血管受到刺激时, 循环中儿茶酚胺浓度可迅速增高, 导致 RAS^[5,6]。RAS 的出现会导致穿刺失败, 患者穿刺肢体剧烈疼痛, 穿刺血管内膜严重损伤, 桡动脉血管闭塞, 手术时间延长, 甚至手术失败^[7]。Vorobcsuk 等^[8]研究认为女性患者桡动脉较男性细, 术中更易紧张, 因此易发生 RAS。另有学者认为手术操作不当是导致 RAS 的重要原因, 如术者经验不足, 反复穿刺桡动脉, 或选用的导管外径过大, 或操作中动作粗暴^[9,10]。但 Chung 等^[11]则认为男女之间痉挛积分并无差异, 可能与选择人群有关。

本研究显示, 210 例行桡动脉入路 PCI 治疗的冠心病患者中共有 60 例出现 RAS, 与未出现 RAS 的患者相比, RAS 组患者年龄小, 女性多, 既往有高血压、糖尿病、高脂血症病史和吸烟史的患者明显较多(P 均<0.05); Logistic 回归分析结果显示, 患者的年龄、性别、吸烟史、桡动脉路径异常、导管交换次数、桡动脉直径与导管外径比值、桡动脉直径与身高比值为患者发生 RAS 的独立因素(P 均<0.05)。这一结果说明对于患者本身而言, 低龄、女性及吸烟者更易出现 RAS, 且术前了解患

者桡动脉有无解剖异常, 桡动脉直径与患者身高和穿刺导管外径的比值是非常有必要的。若患者存在血管迂曲、动脉环等解剖异常, 可选用超滑头端塑形导丝, 亲水涂层导丝与导管; 动脉直径较小的患者可选用 3F 或 4F 共用型造影导管, 可减少导管交换次数, 减轻对桡动脉刺激, 降低 RAS 风险^[12]。

对于 RAS 发生的危险因素, Liu 等^[13]的研究与本研究结果略有不同, 他们认为, 低体质量、心肌梗死病史及首次穿刺失败等都是 RAS 的高危因素, 但本研究发现 RAS 组患有心肌梗死病史的比例与非 RAS 组并无差异, 这可能与选择的人群不同, 选取样本量不同有关。在今后的临床工作中, 我们将进一步探讨 RAS 的相关因素, 为患者的临床治疗提供更加丰富的理论依据。

参考文献:

- [1] 郑望, 魏易洪, 邓兵, 等. 经桡动脉冠脉介入治疗中桡动脉痉挛发生的相关因素[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22(12): 986-988.
- [2] LEE M Y, LAI W T. Low plasma renin level is associated with the occurrence of angiographic radial artery spasm in patients undergoing transradial coronary procedures Int[J]. J Cardio, 2014, 176(3): 1195-1197.
- [3] JOLLY S S, AMLANI S, HAMAN 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(1): 132-140.
- [4] 杨志强. 经桡动脉实施冠心病介入诊疗发生经桡动脉痉挛[J]. 医药指南, 2014, 12(21): 213-214.
- [5] 臧君仁. 经桡动脉实施冠心病介入诊疗发生桡动脉痉挛的分析[J]. 中国医药指南, 2013, 11(32): 429-430.
- [6] 黄明和. 经桡动脉冠心病介入诊疗中桡动脉痉挛的发生及其预测因素分析[J]. 医学信息, 2013, 26(5): 353.
- [7] 钟继明, 李浪, 陆永光, 等. 经桡动脉冠心病介入诊疗中桡动脉痉挛的发生及其预测因素[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20(4): 265-268.
- [8] VOROBCHUK A, K NYI 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(5): 814-821.
- [9] 唐杨章, 张怀金, 王士强, 等. 经桡动脉途径行冠状动脉介入诊疗的临床分析[J]. 临床医学, 30(5): 52-53.
- [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(4): 596-602.

(下转第 164 页)

- (2): 375-383.
- [2] SYKES S D, PRINGLE K G, ZHOU A, et al. The balance between human maternal plasma angiotensin II and angiotensin 1-7 levels in early gestation pregnancy is influenced by fetal sex[J]. *J Renin Angiotensin Aldosterone Syst*, 2014, 15(4): 523-531.
- [3] BURRELL L M, HARRAP S B, VELKOSKA E, et al. The ACE2 gene: its potential as a functional candidate for cardiovascular disease[J]. *Clin Sci (Lond)*, 2013, 124(2): 65-76.
- [4] SULLIVAN J C, BHATIA K, YAMAMOTO T, et al. Angiotensin (1-7) receptor antagonism equalizes angiotensin II-induced hypertension in male and female spontaneously hypertensive rats[J]. *Hypertension*, 2010, 56(4): 658-666.
- [5] GUPTA M, THATCHER S E, BOUSTANY-KARI C M, et al. Angiotensin converting enzyme 2 contributes to sex differences in the development of obesity hypertension in C57BL/6 mice [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2012, 32(6): 1392-1399.
- [6] JI H, MENINI S, ZHENG W, et al. Role of angiotensin-converting enzyme 2 and angiotensin (1-7) in 17 beta-oestradiol regulation of renal pathology in renal wrap hypertension in rats[J]. *Exp Physiol*, 2008, 93(5): 648-657.
- [7] SHENOY V, GROBE J L, QI Y, et al. 17 beta-estradiol modulates local cardiac renin-angiotensin system to prevent cardiac remodeling in the DOCA-salt model of hypertension in rats[J]. *Peptides*, 2009, 30(12): 2309-2315.
- [8] ROBERTS M A, VELKOSKA E, IERINO F L, et al. Angiotensin-converting enzyme 2 activity in patients with chronic kidney disease[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2013, 28(9): 2287-2294.
- [9] SAMPSON A K, MORITZ K M, DENTON K M. Postnatal ontogeny of angiotensin receptors and ACE2 in male and female rats[J]. *Genet Med*, 2012, 9(1): 21-32.
- [10] PENDERGRASS K D, PIRRO N T, WESTWOOD B M, et al. Sex differences in circulating and renal angiotensins of hypertensive mRen(2). Lewis but not normotensive Lewis rats [J]. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 2008, 295(1): H10-H20.
- [11] BROSNIHAN K B, LI P, GANTEN D, et al. Estrogen protects transgenic hypertensive rats by shifting the vasoconstrictor-vasodilator balance of RAS[J]. *Am J Physiol*, 1997, 273(6 Pt 2): 1908-1915.
- [12] GROBE J L, KATOVICH M J. Alterations in aortic vascular reactivity to angiotensin 1-7 in 17-beta-estradiol-treated female SD rats[J]. *Regul Pept*, 2006, 133(1-3): 62-67.
- (收稿日期: 2015-11-20)

(上接第 140 页)

- [11] CHUNG S, YANG J H, CHOI S H, et al. Transradial versus transfemoral intervention for the treatment of left main coronary bifurcations: results from the COBIS (COronary Bifurcation Stenting) II Registry [J]. *J Invasive Cardio*, 2015, 27(1): 35-40.
- [12] CONSTANTINIDES S S, BARBERIS V I, MITSELOS L. Transradial primary percutaneous intervention in a rare case of anomalous origination of the left coronary artery system from the right aortic sinus[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2014, 7(11): e179-e181.
- [13] LIU J, FU X H, XUE L, et al. A comparative study of transulnar and transradial artery access for percutaneous coronary intervention in patients with acute coronary syndrome [J]. *J Interv Cardiol*, 2014, 27(5): 525-530.
- (收稿日期: 2015-08-03)