

# 左侧对比右侧桡动脉入路行冠状动脉介入术 有效性与安全性的 Meta 分析

牛小伟<sup>1a</sup>, 杨翠玲<sup>2</sup>, 贺生亮<sup>1a</sup>, 陈德<sup>1a</sup>, 燕东<sup>1a</sup>, 姚亚丽<sup>1b</sup>

(1. 兰州大学 a. 第一临床医学院; b. 第一医院, 兰州 730000; 2. 西安交通大学医学院, 西安 710061)

**[摘要]** 目的 评价左侧对比右侧桡动脉入路行冠状动脉介入术的有效性与安全性。方法 计算机检索 PubMed、EMBASE、Web of Science、Cochrane 图书馆、中国生物医学文献数据库、中文科技期刊全文数据库、数字化期刊数据库和中国期刊全文数据库, 时间从 1989 年至 2013 年 2 月。由两名研究人员独立地按照纳入与排除标准以及 Cochrane 协作网推荐的方法筛选文献、评价质量, 并采用 RevMan 5.1 软件进行 Meta 分析。结果 共纳入 13 个研究, 包括 6 605 例患者。Meta 分析结果显示: 右侧桡动脉入路组发生入路更改的可能性是左侧桡动脉入路组的 1.37 倍[相对危险度 1.37, 95% 可信区间 (1.10, 1.71),  $P=0.005$ ], 左侧桡动脉入路有利于缩短手术时间[均数差 0.73, 95% 可信区间 (0.09, 1.36),  $P=0.02$ ]。两组在外周血管并发症、主要不良心脏事件方面差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。结论 左侧桡动脉入路组与右侧桡动脉入路组相比, 具有较低的入路更改率及较短的手术操作时间, 处于学习曲线期的术者使用左侧桡动脉入路完成冠状动脉介入术时更有优势。

**[关键词]** 冠状动脉介入术; 桡动脉; Meta 分析

**[中图分类号]** R816.2 **[文献标识码]** A **DOI:** 10.3969/j.issn.1671-5144.2013.06.019

## Efficacy and Safety of Left versus Right Radial Approach for Percutaneous Coronary Procedures: A Meta-Analysis

NIU Xiao-wei<sup>1a</sup>, YANG Cui-ling<sup>2</sup>, HE Sheng-liang<sup>1a</sup>, CHEN De<sup>1a</sup>, YAN Dong<sup>1a</sup>, YAO Ya-li<sup>1b</sup>

(a. The First Clinical Medical College; b. The First Affiliated Hospital, 1. Lanzhou University Lanzhou 730000, China; 2. The Medical School, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)

**Abstract: Objective** To assess the efficacy and safety of left (LRA) versus right radial approach (RRA) for coronary diagnostic or interventional procedures. **Methods** The databases were searched including PubMed, EMBASE, Cochrane Library, Web of Science, CBM, CNKI, VIP and Wanfang. Two reviewers extracted data independently according to the methods of Cochrane Collaboration. Statistical analysis was performed using Review Manager software (RevMan 5.1, Cochrane Collaboration, Oxford, UK). **Results** 13 trials with 6 605 patients were included in the meta-analysis. The results showed no significant difference in the risks of peripheral vascular complications and major adverse cardiac events comparing LRA with RRA ( $P>0.05$ ). However, in comparison with LRA, RRA arm was fraught with a significantly higher risk of failure leading to cross-overs to other access [risk ratio 1.37, 95% confidence interval (1.10, 1.71),  $P=0.005$ ], and a prolonged procedural time [mean difference 0.73, 95% confidence interval (0.09, 1.36),  $P=0.02$ ]. **Conclusions** Compared with RRA, LRA could reduce the risk of other access cross-overs and the procedural time. LRA could be recommended to complete coronary intervention for operators during the learning curve phase.

**Key words:** percutaneous coronary intervention; radial artery; meta-analysis

[作者简介] 牛小伟(1988-),男,甘肃灵台人,硕士研究生,从事心血管病学研究。

[通讯作者] 姚亚丽, Tel: 0931-8625200; E-mail: yaoyalifs@yahoo.com

自1989年Campeau医生首次报道经桡动脉入路行冠状动脉造影术以来<sup>[1]</sup>,随着器材的改进和操作技术的进步,桡动脉入路与传统的股动脉入路相比,已具有使患者痛苦小、住院时间短、外周血管并发症少等诸多优点<sup>[2-3]</sup>,并被2013年《欧洲心脏病学会专家共识》推荐为冠状动脉介入术的首选入路<sup>[4]</sup>。目前国内外的研究多集中于右侧桡动脉入路(right radial approach, RRA),在临床中对左右侧桡动脉入路的选择也多取决于术者的个人选择<sup>[5]</sup>。然而最近一项随机入组1540例患者的TALENT研究表明<sup>[5]</sup>,与RRA相比,左侧桡动脉入路(left radial approach, LRA)不仅具有解剖学路径优势,还能缩短透视时间等。因此,有必要对LRA行冠状动脉介入术的有效性与安全性进行分析。本研究旨在利用Meta分析的方法,将比较RRA和LRA这两种入路方式的随机对照试验(randomized controlled trials, RCT)进行综合,以客观评价两者的临床价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 纳入与排除标准

1.1.1 研究类型 随机对照试验。

1.1.2 研究对象 行冠状动脉造影术(coronary angiography, CAG)或经皮冠状动脉介入术(percutaneous coronary intervention, PCI)的患者。

1.1.3 干预措施 试验组采用LRA,对照组采用RRA。

1.1.4 结局指标 ①入路更改:未能完整地经初始入路完成手术诊疗操作过程,而更改为股动脉或对侧桡动脉入路;②手术时间;③外周血管并发症:外周血管痉挛、闭塞、夹层、出血、血肿、假性动脉瘤、动静脉瘘、血栓或栓塞;④主要不良心脏事件(major adverse cardiac events, MACE):包括死亡、心肌梗死、卒中、急诊PCI或急诊冠状动脉旁路移植术、休克、严重左心功能衰竭。

1.1.5 排除标准 ①仅有摘要,缺乏全文且联系作者未回复者;②作者、单位且报道的结果都相似的文献,仅纳入信息最全面者,并积极联系作者澄清;③对于同一试验报告不同结果的多个文献,仅收集有可用数据的研究。

### 1.2 检索策略

以“right radial artery, left radial artery, transradial, radial, coronary, coronary angiography, percutaneous coronary intervention”为英文检索词,

以“左桡动脉、右桡动脉、桡动脉、冠状动脉、冠脉、冠状动脉造影、冠脉造影、冠状动脉介入术、冠脉介入”为中文检索词,采用自由词与主题词相结合的方法,计算机检索PubMed、EMBASE、Web of Science、Cochrane图书馆、中国生物医学文献数据库、中文科技期刊全文数据库、数字化期刊数据库和中国期刊全文数据库,检索时限从1989年至2013年2月,并辅以追溯纳入文献的参考文献。

### 1.3 文献筛选和资料提取

由两名研究人员独立阅读题目和摘要,排除明显不符合纳入标准的研究后,阅读可能符合条件的研究全文,确定是否符合纳入标准,并对纳入文献提取及交叉核对资料。如有分歧,通过讨论或听取第三方意见解决。提取资料的内容包括:①两组患者的基线情况、试验的基本情况;②干预措施、结局指标;③反映研究质量的指标;④术者操作水平。如临床试验文献的资料不全,尽可能通过电话、E-mail与原作者联系获取。

### 1.4 方法学质量评价

根据Cochrane Handbook 5.0.2推荐的“偏倚风险评估”工具对纳入研究进行方法学质量评价,包括:①随机分配方法;②隐蔽分组;③研究对象、治疗方案实施者、研究结果测量者或统计人员采用盲法;④结果数据的完整性;⑤选择性报告研究结果;⑥其他偏倚来源。对上述6条做出“是”(低度偏倚)、“否”(高度偏倚)、“不清楚”(缺乏相关信息或偏倚情况不确定)的评价。

### 1.5 统计分析

两名研究人员独立输入数据,互相复核,准确无误且意见统一后,使用RevMan 5.1软件进行Meta分析。计量资料选用均数差(mean difference, MD)及其95%可信区间(confidence interval, CI),计数资料选用相对危险度(risk ratio, RR)及其95%CI。若研究仅提供观察指标的中位数和四分位间距时,根据Cochrane系统评价手册中推荐的公式进行换算<sup>[6]</sup>。采用 $\chi^2$ 检验进行异质性分析,检验水准 $\alpha=0.1$ ;并用 $I^2$ 判断异质性大小。如异质性较小( $I^2 \leq 50\%$ ,  $P \geq 0.1$ ),采用固定效应模型合并效应量;反之,若异质性较大( $I^2 > 50\%$ ,  $P < 0.1$ ),分析异质性产生的来源和原因,如仅有统计学异质性时,采用随机效应模型合并效应量,否则仅行描述性分析。对纳入研究数 $\geq 9$ 的主要观察指标,绘制漏斗图判断发表偏倚。

## 2 结果

### 2.1 文献筛选流程与结果

初检到相关文献 870 篇, 根据纳入与排除标准, 通过阅读文题和摘要并进一步阅读全文后, 最终纳入 13 篇文献<sup>[5,7-18]</sup>。文献检索流程见图 1。

### 2.2 纳入研究的概况

所有研究都报道基线资料可比, 入路桡动脉 Allen 试验阳性。共纳入 6 605 例患者, 其中 RRA 组 3 292 例, LRA 组 3 313 例。各研究样本量差异较大 (40~1 467 例), 4 个研究纳入例数大于 500 例<sup>[5,9,12,17]</sup>。9 个研究报道了术者的操作水平<sup>[5,7-14]</sup>。各研究的主要特征及病人的基本资料见表 1。纳入研究的方法学质量评价见表 2。

### 2.3 Meta 分析结果

**2.3.1 入路更改** 13 个研究均报告了入路更改率或人数, 共 6 605 例患者。异质性检验显示各研究间无统计学异质性 ( $P=0.58$ ,  $I^2=0\%$ ), 采用固定效应模型进行 Meta 分析, 结果显示 RRA 组与 LRA 组差异有统计学意义 [ $RR=1.37$ , 95% CI (1.10, 1.71),  $P=0.005$ ] (图 2), RRA 组发生入路更改的可能性是 LRA 组的 1.37 倍。

**2.3.2 手术时间** 13 个研究均以分钟为单位报告了手术时间, 共 6 605 例患者。异质性检验显示各研究间统计学异质性较大 ( $P<0.000 1$ ,  $I^2=71\%$ ), 采用随机效应模型合并。Meta 分析结果显示 RRA

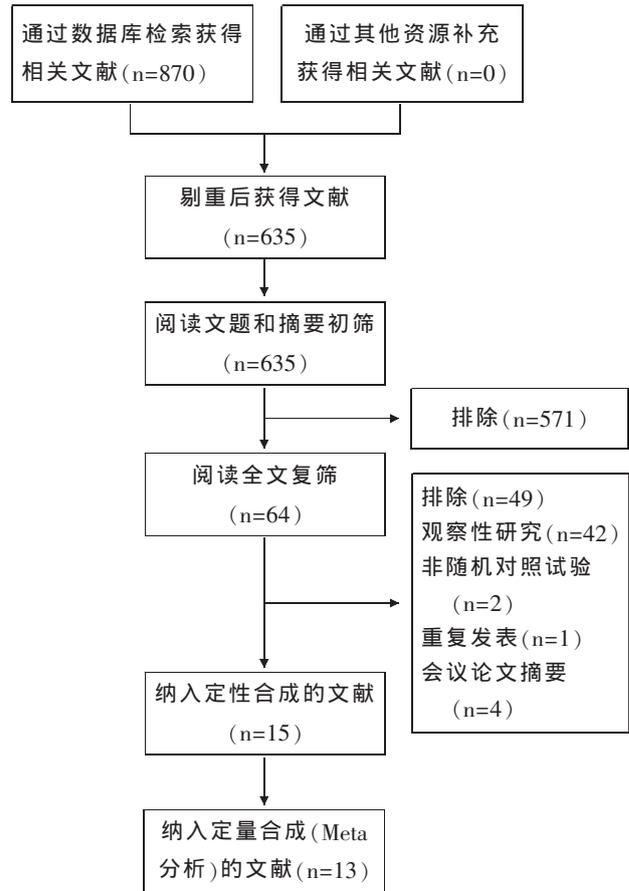


图 1 文献检索流程及结果

组与 LRA 组差异有统计学意义 [ $MD=0.73$ , 95% CI (0.09, 1.36),  $P=0.02$ ] (图 3), RRA 组的手术时间长于 LRA 组。

表 1 纳入研究的基本特征

纳入研究	研究例数		平均年龄 (岁)		性别 (男%)		PCI (%)	主要操作导管	结局指标
	RRA	LRA	RRA	LRA	RRA	LRA			
Kawashima 2004 <sup>[7]</sup>	211	232	66	65	52	56	-	JL, JR	①②③
Fernandez 2006 <sup>[8]</sup>	171	180	66	65	71	67	28	JL, JR	①②
Santas 2009 <sup>[9]</sup>	335	335	66	66	70	69	37	JL, JR	①②③
Sciahbasi 2011 <sup>[5]</sup>	732	735	65	66	68	68	47	JL, JR	①②③④
Kanei 2011 <sup>[10]</sup>	101	92	64	66	46	59	22	JL, JR	①②③④
Pacchioni 2013 <sup>[11]</sup>	20	20	64	66	60	60	73	JL, JR	①②
Norgaz 2012 <sup>[12]</sup>	500	500	60	60	64	63	-	JL, JR	①②③④
Freixa 2012 <sup>[13]</sup>	50	50	83	82	60	58	4	JL, JR	①②③
Dominici 2013 <sup>[14]</sup>	209	204	68	68	67	69	-	JL, JR	①②
陈灿 2008 <sup>[15]</sup>	147	148	61		-		60	TIG	①②③
贺剑 2010 <sup>[16]</sup>	100	100	60	61	63	65	-	TIG	①②③
熊永红 2011 <sup>[17]</sup>	484	486	62	63	54	58	100	JL, JR	①②③④
聂斌 2012 <sup>[18]</sup>	232	231	58	58	62	60	-	共用型	①②③

JL: Judkins 型左造影导管, JR: Judkins 型右造影导管, TIG: TIG 多功能型造影导管, -: 未报告。①入路更改人数或率; ②手术时间; ③外周血管并发症发生人数或率; ④主要不良心脏事件发生人数或率。

表 2 纳入研究的方法学质量评价

纳入研究	随机方法	分配隐藏	盲法	结果数据完整性	选择性报告结果	其他偏倚
Kawashima 2004 <sup>[7]</sup>	不清楚	不清楚	不清楚	是	不清楚	是
Fernandez 2006 <sup>[8]</sup>	不清楚	不清楚	不清楚	是	不清楚	是
Santas 2009 <sup>[9]</sup>	是	是	不清楚	是	是	是
Sciahbasi 2011 <sup>[5]</sup>	是	是	不清楚	是	是	是
Kanei 2011 <sup>[10]</sup>	否	否	不清楚	是	是	是
Pacchioni 2013 <sup>[11]</sup>	是	是	不清楚	是	是	是
Norgaz 2012 <sup>[12]</sup>	是	不清楚	不清楚	是	是	是
Freixa 2012 <sup>[13]</sup>	是	是	不清楚	是	是	是
Dominici 2013 <sup>[14]</sup>	是	是	不清楚	是	是	是
陈灿 2008 <sup>[15]</sup>	不清楚	不清楚	不清楚	是	不清楚	是
贺剑 2010 <sup>[16]</sup>	不清楚	不清楚	不清楚	是	不清楚	是
熊永红 2011 <sup>[17]</sup>	是	不清楚	不清楚	是	是	是
聂斌 2012 <sup>[18]</sup>	不清楚	不清楚	不清楚	是	是	是

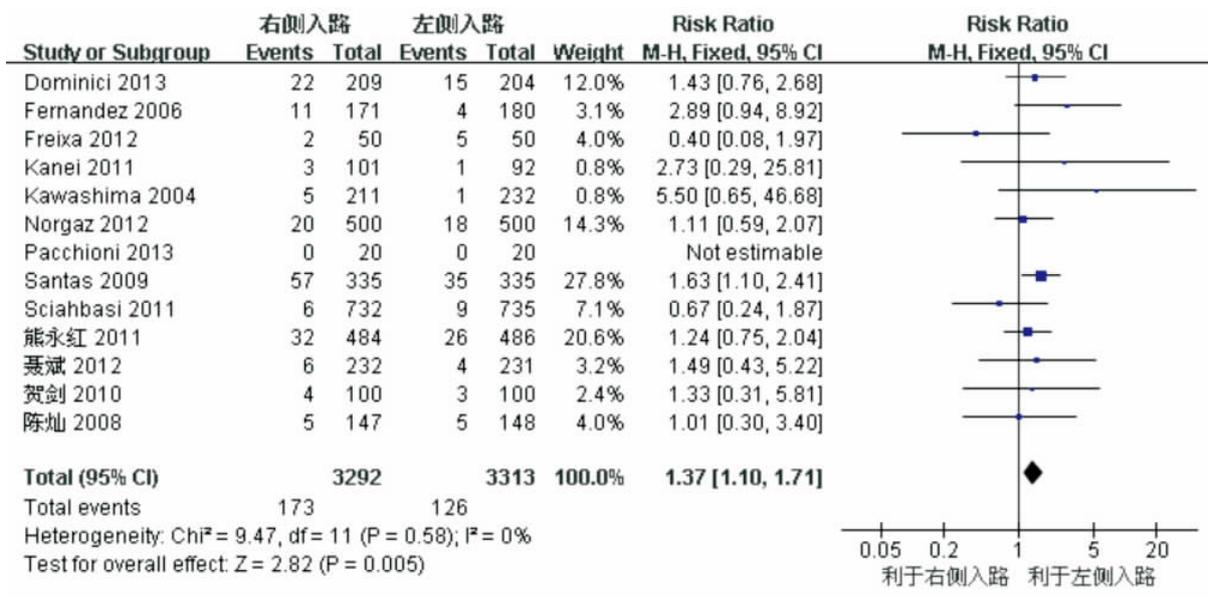


图 2 RRA 组与 LRA 组入路更改发生率比较的 Meta 分析

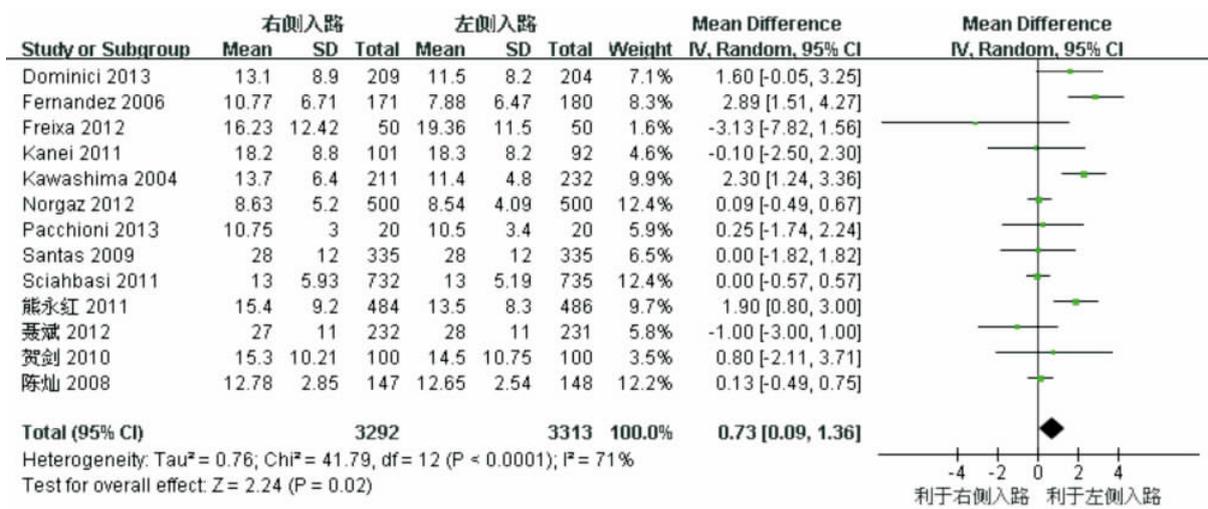


图 3 RRA 组与 LRA 组手术时间比较的 Meta 分析

2.3.3 外周血管并发症 10 个研究<sup>[5,7,9-10,12-13,15-18]</sup>报告了外周血管并发症的发生率或人数,共 5 801 例患者。异质性检验显示各研究间统计学异质性较小

( $P=0.39$ ,  $I^2=6\%$ ),采用固定效应模型进行 Meta 分析,结果显示 RRA 组与 LRA 组差异无统计学意义 [RR=0.94, 95%CI(0.76, 1.16),  $P=0.57$ ](图 4)。

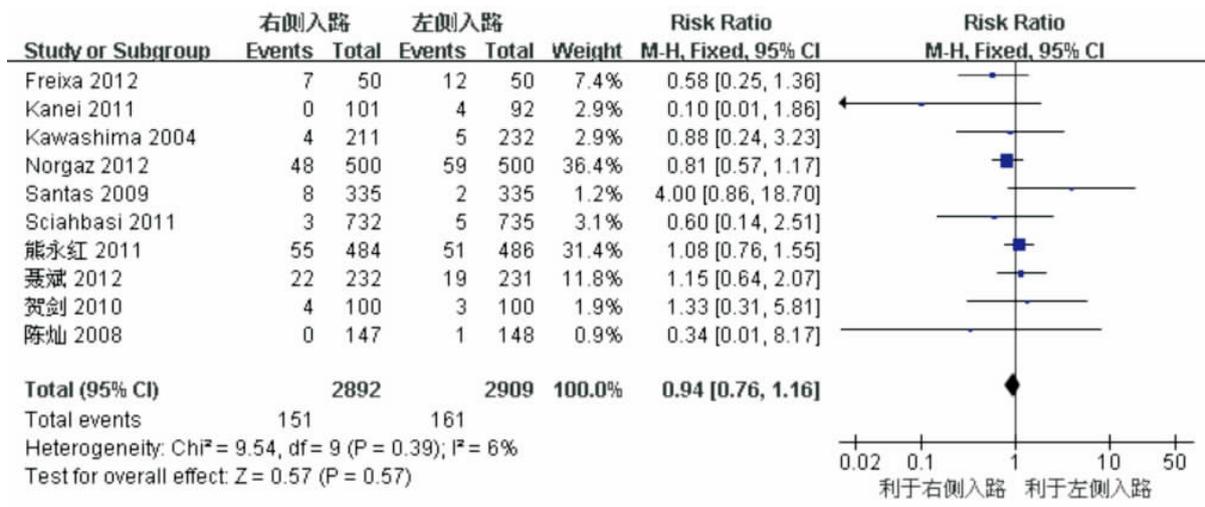


图 4 RRA 组与 LRA 组外周血管并发症发生率比较的 Meta 分析

2.3.4 主要不良心脏事件 纳入的 4 个研究<sup>[5,10,12,17]</sup>报告了 MACE 发生率或人数,共 3 630 例患者。异质性检验显示各研究间无统计学异质性( $P=0.56$ ,

$I^2=0\%$ ),采用固定效应模型进行合并。Meta 分析结果显示 RRA 组与 LRA 组差异无统计学意义 [RR=1.41, 95%CI(0.28, 7.11),  $P=0.68$ ](图 5)。

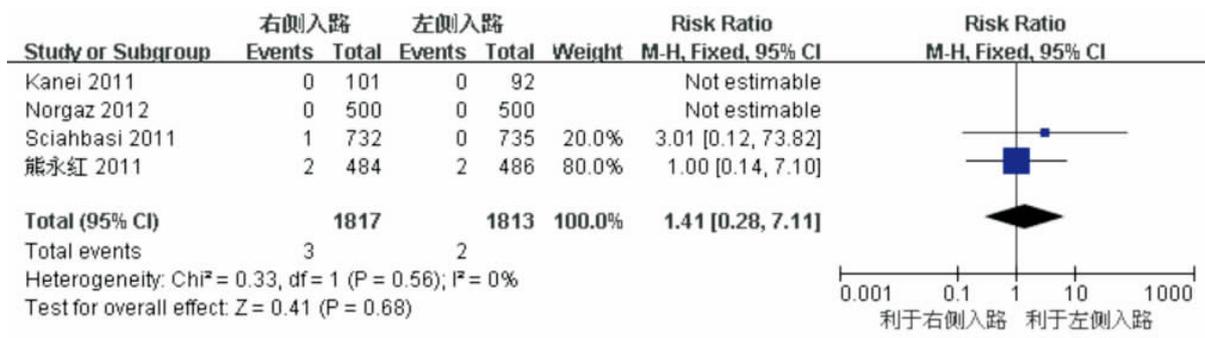


图 5 RRA 组与 LRA 组 MACE 发生率比较的 Meta 分析

2.3.5 漏斗图 对入路更改率进行漏斗图分析,结果提示发表偏倚较小(图 6)。

### 3 讨论

Meta 分析结果显示:在入路更改率及手术时间方面,LRA 组均优于 RRA 组;在外周血管并发症、MACE 发生率方面,二组差异无统计学意义。

随着介入技术的不断进步,桡动脉入路目前已成为冠状动脉介入术的首选路径<sup>[4]</sup>。但在临床和研究中大多都采用 RRA,由于桡动脉管径较小、易

痉挛以及越来越常见的锁骨下动脉迂曲等解剖学变异<sup>[19]</sup>,都显示出单一 RRA 的不足,需要积极探索新的介入途径以保证经前臂动脉介入诊疗的成功率。LRA 相对于 RRA 的优势主要在于其解剖学路径的特点:①左锁骨下动脉经主动脉弓远端进入升主动脉根部的角度大而平滑,而右锁骨下动脉经头臂干、主动脉弓近端进入升主动脉根部时形成“S”形迂曲<sup>[20]</sup>。故经 LRA 行 CAG 或 PCI 时导丝和导管旋转、调整的次数较少,使其操作更为方便,有利于缩短手术时间<sup>[5]</sup>。②右锁骨下动脉经头

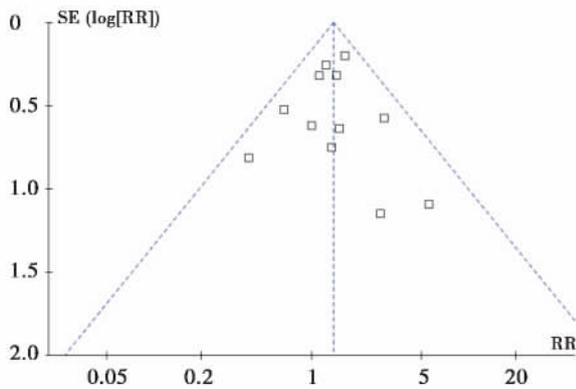


图 6 入路更改率的漏斗图

臂干进入主动脉弓处,血管迂曲成角常见<sup>[20]</sup>。在 TALENT 研究中<sup>[5]</sup>,对桡动脉入路更改的多因素分析表明,锁骨下动脉迂曲为其主要原因(比值比 18.5, 95%CI 6.4~54.0,  $P<0.001$ ),锁骨下动脉迂曲的独立预测因素为年龄 $>70$ 岁(比值比 2.6, 95%CI 1.8~3.7,  $P<0.001$ )和 RRA(比值比 2.7, 95%CI 1.9~4.0,  $P<0.001$ )。Sciahbasi 等<sup>[21]</sup>的研究发现 LRA 组较少的血管迂曲成角还可以缩短学习曲线周期,对初学者更有利。本研究提示 RRA 组发生入路更改的可能性为 LRA 组的 1.37 倍,且由于处于学习曲线期的术者对桡动脉入路的解剖学异常处理经验较欠缺,故对于经验不丰富的术者采用 LRA 时一次成功率可能会较 RRA 高。LRA 的劣势在于操作距离的增加,即在 CAG 和 PCI 术中,患者的左侧桡动脉在身体的左侧偏上,不利于站在右侧偏下的术者进行桡动脉穿刺,特别是对体型肥胖的患者。本研究发现 LRA 组与 RRA 组相比缩短了手术时间,这与一项纳入 1 052 例患者的前瞻性、观察性 PREVAIL 研究结果一致<sup>[22]</sup>。说明在手术台上对患者左上肢予以合适的固定后,LRA 行 CAG 或 PCI 时并不会给术者的操作过程带来明显的位置不便。

本研究结果提示与 RRA 相比,LRA 没有增加外周血管并发症、MACE 发生率,提示 LRA 与 RRA 行冠状动脉介入术时具有同样的安全性,可以作为常规入路。

本研究存在一些不足之处:①纳入研究中未包括会议论文摘要和读者来信,这可能导致发表偏倚。②纳入研究中所使用的大多数导管为 Judkins 型,其设计有利于 LRA 的操作,这可能对结果有一定影响。③手术入路更改率、手术时间与术者的操作水平密切相关,本次 Meta 分析纳入的

研究中有 9 个研究报告了术者每年的手术量 $>100$ 例,各研究间术者的手术经验也不同<sup>[5,7-14]</sup>。但基于 LRA 解剖学的优势,其对于经验不丰富的术者会有更低的入路更改率的结论仍较可靠。④纳入的研究中有 7 个研究报告了正确的随机方法<sup>[5,9,11-14,17]</sup>,5 个研究报告了分配隐藏<sup>[5,9,11,13-14]</sup>。1 个研究按照住院号进行了随机分配<sup>[10]</sup>。各研究均未报告盲法,虽然纳入研究的干预措施涉及手术,对患者和术者的盲法难以实现,但仍可对结果测量者和统计分析人员施盲,尽可能地减少测量偏倚。

在本研究的主要指标入路更改率中,纳入的样本量大,各个研究一致性高,漏斗图提示发表偏倚较小,较稳定可靠的结果已表明,LRA 能很好地完成 CAG 或 PCI。因此,未来更多有关此方面的设计、实施和报告良好的高质量 RCT 应更多地关注尺动脉入路<sup>[23]</sup>,进一步丰富经前臂动脉介入治疗的手段。此外也可以进一步地探索使用其它设计的造影导管时经左右侧入路行冠状动脉介入术的差异。

综上所述,LRA 与 RRA 相比,具有较低的入路更改率及较短的手术操作时间,处于学习曲线期的术者使用 LRA 完成冠状动脉介入术时更有优势。

#### [参 考 文 献]

- [1] Campeau L. Percutaneous radial artery approach for coronary angiography [J]. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1989,16(1):3-7.
- [2] Applegate R, Sacrinty M, Schafer P, et al. Cost effectiveness of radial access for diagnostic cardiac catheterization and coronary intervention [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2013, 82(4):E375-E384.
- [3] Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, et al. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): A randomised, parallel group, multicentre trial [J]. *Lancet*, 2011,377(9775):1409-1420.
- [4] Hamon M, Pristipino C, Di Mario C, et al. Consensus document on the radial approach in percutaneous cardiovascular interventions: Position paper by the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions and Working Groups on Acute Cardiac Care and Thrombosis of the European Society of Cardiology [J]. *EuroIntervention*, 2013,8(11):1242-1251.
- [5] Sciahbasi A, Romagnoli E, Burzotta F, et al. Transradial approach (left vs right) and procedural times during percutaneous coronary procedures: TALENT study [J]. *Am Heart J*, 2011,161(1):172-179.
- [6] Higgins J, Green S. *Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0* [updated March 2011][EB/OL]. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from [www.cochrane-handbook.org](http://www.cochrane-handbook.org).

- [7] Kawashima O, Endoh N, Terashima M, et al. Effectiveness of right or left radial approach for coronary angiography [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2004,61(3):333-337.
- [8] Fernandez-Portales J, Valdesuso R, Carreras R, et al. Right versus left radial artery approach for coronary angiography. Differences observed and the learning curve [J]. *Rev Esp Cardiol*, 2006,59(10):1071-1074.
- [9] Santas E, Bodi V, Sanchis J, et al. The left radial approach in daily practice. A randomized study comparing femoral and right and left radial approaches [J]. *Rev Esp Cardiol*, 2009,62(5):482-490.
- [10] Kanei Y, Nakra NC, Liou M, et al. Randomized comparison of transradial coronary angiography via right or left radial artery approaches [J]. *Am J Cardiol*, 2011,107(2):195-197.
- [11] Pacchioni A, Versaci F, Mugnolo A, et al. Risk of brain injury during diagnostic coronary angiography: Comparison between right and left radial approach [J]. *Int J Cardiol*, 2013,167(6):3021-3026.
- [12] Norgaz T, Gorgulu S, Dagdelen S. A randomized study comparing the effectiveness of right and left radial approach for coronary angiography [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2012,80(2):260-264.
- [13] Freixa X, Trilla M, Feldman M, et al. Right versus left transradial approach for coronary catheterization in octogenarian patients [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2012,80(2):267-272.
- [14] Dominici M, Diletti R, Milici C, et al. Operator exposure to X-ray in left and right radial access during percutaneous coronary procedures: OPERA randomised study [J]. *Heart*, 2013,99(7):480-484.
- [15] 陈灿,陈亮波,黄石安,等. 经左桡动脉途径行冠脉介入治疗的可行性研究[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2008,4(6):460-462.
- [16] 贺剑. 经左、右桡动脉途径行冠状动脉造影的对比分析[J]. *中国煤炭工业医学杂志*, 2010,13(8):1103-1103.
- [17] 熊永红,惠永明,张骥,等. 经左侧桡动脉途径冠状动脉介入治疗的临床分析[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2011,3(2):124-126.
- [18] 聂斌,张维君,杨清,等. 经左桡动脉与右桡动脉入路冠状动脉造影术安全性和有效性比较[J]. *中国医药*, 2012,7(8):913-915.
- [19] Nie B, Zhou YJ, Li GZ, et al. Clinical study of arterial anatomic variations for transradial coronary procedure in Chinese population [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2009,122(18):2097-2102.
- [20] Cha KS, Kim MH, Kim HJ. Prevalence and clinical predictors of severe tortuosity of right subclavian artery in patients undergoing transradial coronary angiography [J]. *Am J Cardiol*, 2003,92(10):1220-1222.
- [21] Sciahbasi A, Romagnoli E, Trani C, et al. Evaluation of the "learning curve" for left and right radial approach during percutaneous coronary procedures [J]. *Am J Cardiol*, 2011,108(2):185-188.
- [22] Pelliccia F, Trani C, Biondi-Zoccai GGL, et al. Comparison of the feasibility and effectiveness of transradial coronary angiography via right versus left radial artery approaches (from the PREVAIL study) [J]. *Am J Cardiol*, 2012,110(6):771-775.
- [23] de Andrade PB, Tebet MA, Nogueira EF, et al. Translunar approach as an alternative access site for coronary invasive procedures after transradial approach failure [J]. *Am Heart J*, 2012,164(4):462-467.

[收稿日期] 2013-02-03

## 《循证医学》杂志开通 ScholarOne Manuscripts 在线投审稿系统的通知

为了进一步提高办刊质量和水平,方便作者投稿和跟踪审稿进度,让编委和审稿人规范且更轻松地完成审稿工作,《循证医学》杂志于2011年2月1日起采用汤森路透集团的 ScholarOne Manuscripts 在线投审稿系统。

汤森路透是全球领先的专业信息和在线工作流程平台提供商,是科学引文索引(SCI)的出版者。ScholarOne Manuscripts 是汤森路透集团的旗舰产品,是世界领先的在线投审稿系统。在这个系统中作者可以方便地在线投稿、随时在线查询审稿进度、方便获得审稿意见反馈;流畅规范的审稿流程管理和 Web of Science 智能信息支持,能提高审稿速度和质量。

历经 10 多年的创新和升级, ScholarOne Manuscripts 代表着全球科技期刊在线投审稿的最佳实践。目前 ScholarOne Manuscripts 在全球拥有 1 300 多万用户,被全球 3 000 多种期刊和图书采用。

我刊基于 ScholarOne Manuscripts 的投审稿系统现已正式开通,从 2011 年 2 月 1 日开始,请作者直接登录 <http://mc03.manuscriptcentral.com/jebm> 注册账号提交稿件,或登录本刊网站 <http://www.jebm.cn>,按网站提示操作。

如有不明之处,请联系《循证医学》编辑部,电话:020-83844620,020-83827812-51482, E-mail: [xzyxzz@163.net](mailto:xzyxzz@163.net)。循证医学编辑部