

经桡动脉途径行全脑血管造影的可行性与安全性研究

苏江利 齐立峰 曲怀谦

【摘要】 目的 探讨经桡动脉途径行全脑血管造影的可行性、安全性及有效性。**方法** 2012 年 6 月—2013 年 10 月经桡动脉途径行全脑血管造影检查 165 例(桡动脉组),同期经股动脉途径行全脑血管造影 183 例(股动脉组),对其临床资料进行回顾分析。对两组患者的穿刺时间、穿刺成功率、手术操作时间、造影剂剂量、造影成功率、术后恢复时间及总并发症发生率进行统计分析。**结果** 两组患者中桡动脉组有 2 例穿刺失败,改为股动脉途径完成造影,其他患者均顺利完成造影。两组患者的平均穿刺时间、穿刺成功率、手术操作时间、造影剂剂量、造影成功率,桡动脉组分别为 (2.3 ± 1.2) min、98.8% (163/165)、 (30.32 ± 7.23) min、 (63 ± 13) ml、98.8% (163/165),股动脉组分别为 (2.1 ± 0.9) min、100% (183/183)、 (28.95 ± 8.21) min、 (61 ± 11) ml、100% (183/183),两组间比较差异均无统计学意义(P 值均 > 0.05)。桡动脉组术后恢复时间为 (5.6 ± 2.3) h、总并发症的发生率 1.2% (2/163),股动脉组术后恢复时间为 (23.8 ± 4.2) h、总并发症的发生率 10.4% (19/183),两组间比较,差异均有统计学意义(P 值均 < 0.05)。**结论** 经桡动脉途径行全脑血管造影术安全、有效,患者痛苦小、易接受,并发症发生率低,术后恢复快,可作为脑血管造影的常用途径之一。

【关键词】 脑血管造影; 桡动脉; 股动脉

Analysis on feasibility and safety of transradial cerebral angiography Su Jiangli, Qi Lifeng, Qu Huaiqian. Department of Neurology, Liaocheng People's Hospital, Liaocheng 252000, China
Corresponding author: Su Jiangli, Email: sujiangli29@163.com

【Abstract】 Objective To explore the feasibility, efficacy and safety of transradial approach to cerebral angiography. **Methods** From Jun. 2012 to Oct. 2013, a total of 165 cerebral angiographies were performed via a transradial approach, 183 transfemoral cerebral angiography as control. The puncture time, the success rate of puncture, the time of procedure, the dosage of contrast media, the rate of success, the rate of total complications and the recovery time were compared between two groups. **Results** The operation failed in 2 cases in transradial group changed to transfemoral approach to complete cerebral angiography, other patients were successfully performed. The average time of puncture, the success rate of puncture, the time of procedure, the dosage of contrast media and the rate of success in transradial cerebral angiography were (2.3 ± 1.2) min, 98.8% (163/165), (30.32 ± 7.23) min, (63 ± 13) ml and 98.8% (163/165), respectively. The same measures in transfemoral cerebral angiography were (2.1 ± 0.9) min, 100% (183/183), (28.95 ± 8.21) min, (61 ± 11) ml and 100% (183/183), respectively. There were no significant differences between two groups (all P values > 0.05). The recovery time after procedure and the total complications rate in transradial cerebral angiography group were (5.6 ± 2.3) h and 1.2% (2/163), respectively. The same measures in transfemoral cerebral angiography were (23.8 ± 4.2) h and 10.4% (19/183), respectively. The recovery time after procedure were significantly superior to those of transfemoral group, the complication rate was obviously lower in transradial approach group than that in transfemoral approach group (all P values < 0.05). **Conclusions** This study suggests that cerebral angiography using a transradial approach can be performed with minimal risk of morbidity and more utility. In particular, this procedure might be useful to decrease complication and lessen patient's discomfort and stress, and it is easy to be accepted, transradial cerebral angiography is worth using generally.

【Key words】 Cerebral angiography; Radial artery; Femoral artery

脑血管造影术是诊断脑血管病的金标准。临床

上一般采用 Seldinger 技术经股动脉途径行全脑血管造影。经股动脉途径造影可能发生腹股沟感染、股动静脉瘘、主动脉夹层等并发症,且双侧股动脉严重狭窄或闭塞的患者不适合经股动脉途径造影。另外,股动脉途径造影穿刺处需加压包扎,患者必须长

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-7041.2014.04.008

作者单位: 252000 山东省聊城市人民医院神经内科,山东省聊城市脑血管病介入中心

通信作者: 苏江利, Email: sujiangli29@163.com

时间卧床制动,使患者产生严重的不适感。为避免经股动脉途径造影的局限性,近年来一些学者开始尝试经桡动脉行全脑血管造影术,并取得了满意效果^[1-2]。回顾分析 2012 年 6 月—2013 年 10 月我院经桡动脉途径行全脑血管造影检查 165 例患者的临床资料,并与同期常规经股动脉途径行全脑血管造影 183 例进行比较,探讨经桡动脉途径行全脑血管造影的可行性、安全性及有效性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究中,经桡动脉途径行全脑血管造影检查患者 165 例(桡动脉组),男 86 例,女 79 例;年龄 35 ~ 75 岁,平均(57.80 ± 16.45)岁。其中短暂性脑缺血发作 21 例,脑梗死 102 例,蛛网膜下腔出血 33 例,动静脉畸形 7 例,颅内动静脉瘘 2 例。选取我院同期经股动脉行全脑血管造影的患者 183 例(股动脉组)作为对照组,男 101 例,女 82 例;年龄 41 ~ 73 岁,平均(55.30 ± 15.79)岁。其中短暂性脑缺血发作 34 例,脑梗死 103 例,蛛网膜下腔出血 42 例,动静脉畸形 4 例。

病例纳入标准参照 2005 全国介入神经放射诊断治疗规范修订稿的要求,所有病例均符合全脑血管造影术的适应证:(1) 颅内外血管性病损,如出血性或闭塞性脑血管病损;(2) 自发性脑内血肿或蛛网膜下腔出血病因检查;(3) 头面部富血性肿瘤术前了解血供状况;(4) 观察颅内占位性病损的血供与邻近血管的关系及某些肿瘤的定性;(5) 头面部及颅内血管性疾病治疗后复查。其中桡动脉组患者改良 Allen's 试验均为阳性。病例排除标准:(1) 心、肝或肾功能衰竭患者;(2) 各种原因无法进行 DSA 检查者;(3) 拒绝合作者。治疗方案经我院伦理委

员会批准(批文号 00802),患者及其家属知情同意。两组患者性别、年龄、BMI、血脂、血糖等一般临床资料的差异无统计学意义(P 值均 >0.05 ,表 1),具有可比性。其中桡动脉组采用的 6F 桡动脉穿刺包、0.035 inch 超滑导丝为日本 Terumo 公司生产,猪尾巴造影导管、Simmon 2 造影导管为美国 Cordis 公司生产。

1.2 方法

1.2.1 桡动脉组 (1) 术前常规行改良 Allen's 试验^[3]:同时按压桡动脉和尺动脉阻断手部血流致手部缺血,嘱患者反复握拳直至颜色变苍白或发绀,松开尺动脉后 15 s 内手部颜色恢复正常,则 Allen's 试验为阳性,适合桡动脉穿刺。(2) 患者平卧,术侧上肢由托架托住,常规消毒铺巾,穿刺点通常在距腕横纹近端 1 cm 处,选择桡动脉最直、搏动最强处^[4-5]。局部麻醉后采用 Seldinger 技术穿刺桡动脉,穿刺成功后置入 6F 动脉鞘并给予硝酸甘油 100 μg 及 60 U/kg 肝素。分别选猪尾巴造影导管、Simmon 2 造影导管在 0.035 inch 超滑导丝指引下,分别行主动脉弓、双锁骨下动脉、椎动脉、颈动脉造影,见图 1。术后拔除动脉鞘,无菌纱布覆盖后绷带加压包扎 6 h。患者手术结束后即可下床活动,无需制动。

1.2.2 对照组 患者平卧位,常规消毒铺巾,局部麻醉后采用 Seldinger 技术穿刺股动脉,穿刺成功后置入 5F 动脉鞘。造影前按 60 U/kg 经导管鞘注射肝素,全身肝素化。分别选猪尾巴造影导管,单弯、猎人头或 Simmon 2 造影导管在 0.035 inch 超滑导丝指引下,分别行主动脉弓、双锁骨下动脉、椎动脉、颈动脉造影。术后拔除动脉鞘并持续人工按压穿刺内口 15 ~ 20 min,止血后覆盖无菌纱布,加压包扎,术后卧床 24 h,右下肢制动。

表 1 两组一般临床资料比较($\bar{x} \pm s$)

项目	桡动脉组(165 例)	股动脉组(183 例)	统计值	P 值
男/女(例)	87/79	101/82	$\chi^2 = 0.271$	0.603
BMI(kg/m^2)	24.23 ± 2.53	24.14 ± 3.12	$u = 0.294$	0.769
TC(mmol/L)	4.58 ± 1.90	4.89 ± 1.68	$u = 1.625$	0.107
TG(mmol/L)	2.06 ± 0.61	1.97 ± 0.52	$u = 1.485$	0.138
LDL-C(mmol/L)	2.05 ± 0.70	2.17 ± 0.47	$u = 1.893$	0.059
HDL-C(mmol/L)	0.96 ± 0.28	0.97 ± 0.19	$u = 0.393$	0.694
空腹血糖(mmol/L)	4.7 ± 1.9	4.5 ± 2.6	$u = 0.812$	0.417
吸烟[例(%)]	32(19.4)	51(27.9)	$\chi^2 = 3.431$	0.064
饮酒[例(%)]	35(21.2)	47(25.7)	$\chi^2 = 0.963$	0.326
糖尿病[例(%)]	14(8.5)	20(10.9)	$\chi^2 = 0.588$	0.443
高血压病[例(%)]	26(15.6)	34(18.6)	$\chi^2 = 0.484$	0.487
高脂血症[例(%)]	21(12.7)	31(16.9)	$\chi^2 = 1.211$	0.271
同型半胱氨酸($\mu\text{mol}/\text{L}$)	12.08 ± 4.9	11.38 ± 5.1	$u = 1.302$	0.194

注:LDL-C:低密度脂蛋白胆固醇;HDL-C:高密度脂蛋白胆固醇

1.3 观察指标

观察两组患者穿刺时间、穿刺成功率、手术操作时间、造影剂剂量、造影成功率、术后恢复时间及局部血肿、动脉痉挛、假性动脉瘤、腹膜后血肿、尿潴留、动静脉瘘等并发症的发生率。

1.4 统计学方法

应用 SPSS13.0 统计软件进行数据分析。近似正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 u 检验;计数资料组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

股动脉组:术后并发局部血肿 8 例,未特殊处理自行吸收;假性动脉瘤 3 例,术后给予局部压迫后缓解;腹膜后血肿 1 例,转血管外科行手术治疗;尿潴留 6 例,行导尿管;动静脉瘘 1 例,保守治疗后未出

现异常。

桡动脉组:术中并发动脉痉挛 2 例(图 2),予导管内推注硝酸甘油 100 μg 后缓解。造影过程中 Simmom 2 导管打折 1 例,与向一个方向过度旋转导管有关,撤出打折的导管,予更换导管完成造影;该患者在撤出导管的过程中有短暂疼痛感,无特殊处理后缓解。在操作过程中,还有 9 例患者右上肢轻微疼痛感,未予特殊处理,术后疼痛缓解;穿刺部位轻微淤血 2 例,未予特殊处理,自行吸收。所有患者术后均无血肿、假性动脉瘤和动静脉瘘等严重并发症发生。与股动脉组比较,桡动脉组平均穿刺时间、穿刺成功率、手术操作时间、造影剂剂量、造影成功率差异均无统计学意义(P 值均 > 0.05);而术后恢复时间明显减少,差异有统计学意义(P 值均 < 0.01)。见表 2。桡动脉组总并发症发生率明显低于股动脉组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表 3。

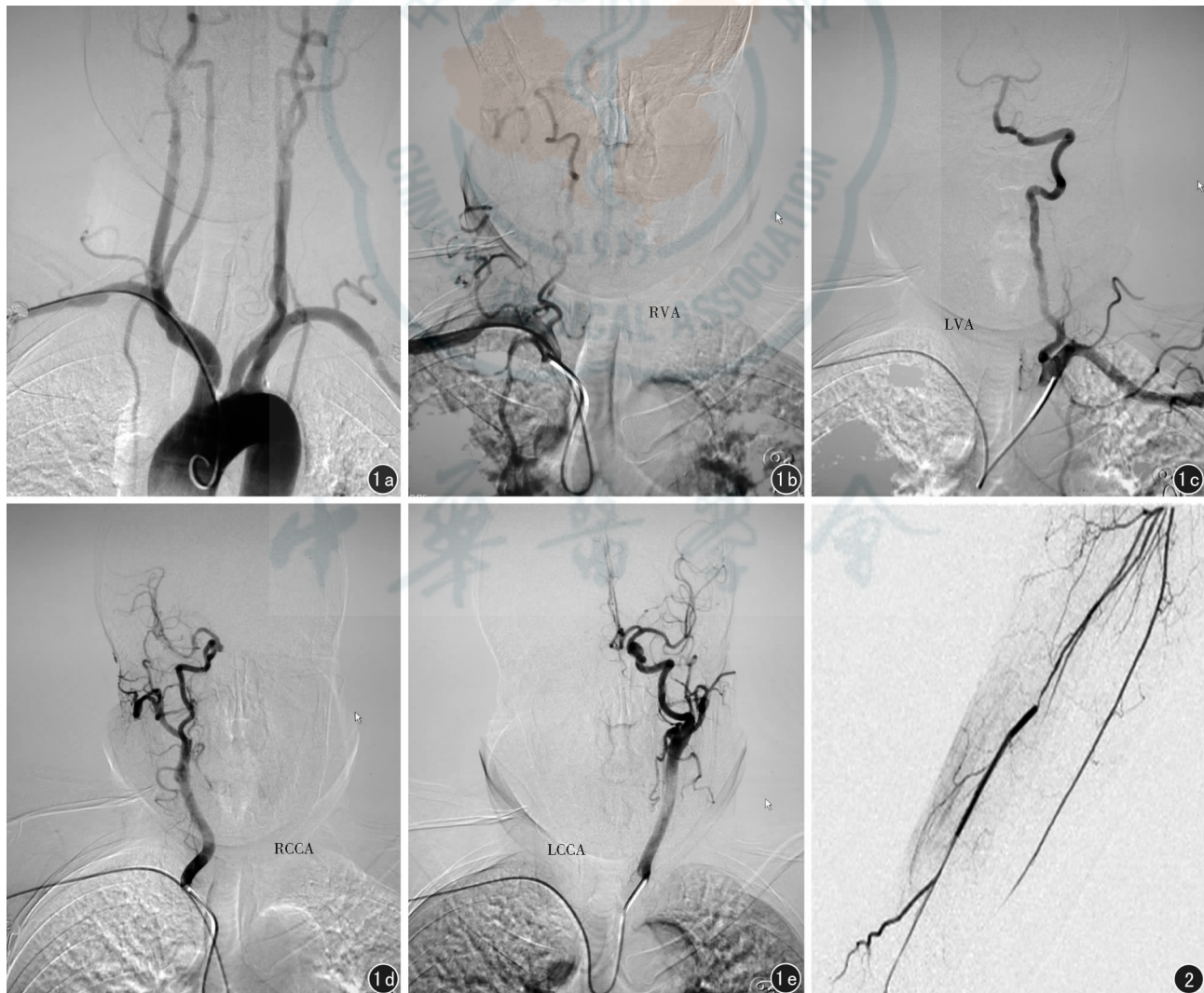


图 1 患者男,68 岁,脑梗死,经桡动脉途径行全脑血管造影检查 1a 主动脉弓造影示 I 型弓 1b 右侧锁骨下及右侧椎动脉造影示血管走行正常,无狭窄、畸形 1c 左侧锁骨下及左侧椎动脉造影示血管无异常 1d 右侧颈动脉造影示右侧大脑前动脉不显影 1e 左侧颈动脉造影示血管无异常 RVA:右侧椎动脉 LVA:左侧椎动脉 RCCA:右侧颈总动脉 LCCA:左侧颈总动脉 图 2 患者男,71 岁,脑梗死,经桡动脉途径行全脑血管造影,术中出现右上肢疼痛,导管推送困难,行右上肢血管造影示右侧肱动脉、桡动脉、尺动脉血管痉挛

表 2 两组患者术中、术后相关指标比较

组别	例数	穿刺时间(min)	穿刺成功率(%)	手术操作时间(min)	造影剂剂量(ml)	造影成功例数(%)	术后恢复时间(h)
桡动脉组	163	2.3 ± 1.2	163(98.8)	30.32 ± 7.23	63 ± 13	163(98.8)	5.6 ± 2.3
股动脉组	183	2.1 ± 0.9	183(100)	28.95 ± 8.21	61 ± 11	183(100)	23.8 ± 4.2
统计值	—	$u = 1.765$	$\chi^2 = 2.231$	$u = 1.638$	$u = 1.549$	$\chi^2 = 2.231$	$u = 49.14$
P 值	—	0.078	0.135	0.102	0.122	0.135	0.000

表 3 两组患者术后并发症发生情况比较

组别	例数	局部血肿	动脉痉挛	假性动脉瘤	腹膜后血肿	尿潴留	动静脉瘘	总并发症发生率(%)
桡动脉组	163	0	2	0	0	0	0	1.2
股动脉组	183	8	0	3	1	6	1	10.4
χ^2 值	—	—	—	—	—	—	—	12.676
P 值	—	—	—	—	—	—	—	<0.01

桡动脉组有 2 例患者穿刺失败,改为股动脉途径顺利完成造影。穿刺失败的原因与局麻药起始用量过大,引起局部肿胀及反复穿刺血管痉挛有关。其他患者均顺利完成造影。

3 讨论

无创性脑血管检查如 CT 血管成像、MR 血管成像、颈部彩超及多普勒超声检查已成为脑血管检查的一种常用手段,但脑血管造影术仍是诊断脑血管病的金标准。目前各级医院绝大多数采用经股动脉途径行全脑血管造影检查,主要是由于股动脉内径较大,穿刺容易成功,不易痉挛,操作简单。但此方法存在许多不利之处:(1)患者有髋股和主动脉疾病时,选择该途径受到影响;(2)脊柱畸形不能平卧的患者是该方法的禁忌证;(3)对肥胖患者穿刺不易成功,且术后止血难度较大,穿刺部位容易形成血肿及假性动脉瘤;(4)经股动脉路径的患者术后卧床时间一般在 24 h 左右,少数患者因提早活动可发生股动脉穿刺处血肿,而卧床时间长又有发生下肢静脉血栓的可能;(5)部分患者术后发生腰痛、尿潴留及迷走神经反射等症^[6];(6)特别对于女性患者需暴露隐私部位,患者不易接受。

自 Campau 于 1989 年报道经桡动脉入路成功施行冠状动脉造影术(coronary arteriongrahpy, CAG)后,该方式迅速成为 CAG 及经皮冠脉介入治疗的首选入路。2000 年 Matsumoto 等^[8]开始尝试经桡动脉行全脑血管造影。目前多项研究显示,经桡动脉途径行血管造影具有以下突出优点^[7-12]:(1)桡动脉位置表浅,穿刺点定位较准,不易发生动静脉瘘,且易于压迫止血;(2)患者不需卧床制动,手术结束后即可下床活动,患者易接受,提高了患者满意度;(3)并发症少,安全有效,尤其适用于老年患者。本研究显示:两组患者其平均穿刺时间、穿刺成功率、手术操作时间、造影剂剂量、造影成功率比较差

异无统计学意义;但桡动脉组术后恢复时间、总并发症的发生率显著减少,与最近国内外研究一致。有研究报道,成人桡动脉血管直径男性为(3.1 ± 0.6)mm,女性为(2.8 ± 0.6)mm^[13],大于 6F 导管鞘外径。故笔者认为,只要患者没有禁忌证,都可采用经桡动脉途径行全脑血管造影。

经桡动脉行全脑血管造影术有两个技术要点,一是桡动脉的穿刺,二是选择性脑血管造时造影导管的位置要推送到位。笔者总结经验,认为操作中要注意以下几点:(1)选用桡动脉穿刺部位以走行直、搏动最强处为宜。(2)穿刺前局麻药用量要小,成功引入导丝后可在穿刺点动脉附近作补充麻醉。(3)穿刺针与皮肤角度 30°~40°,缓慢进针,针尾见血后再深入少许,拔出针芯后缓慢回撤针鞘,见喷血后轻柔引入导引导丝。(5)在导丝的引导下推送导管,在导丝通过上肢及锁骨下动脉时,血管分叉多,最好在透视下推送导丝,避免进入动脉分支。(6)操作 Simmon 导管时注意不要过度向一个方向旋转,避免打折。(7)操作导管时动作轻柔,避免血管痉挛。

总之,本组研究结果显示,经桡动脉途径和股动脉途径行全脑血管造影术的有效性和成功率差异无统计学意义;但经桡动脉途径具有创伤小、恢复快、并发症少、费用低、患者容易接受等特点,作为脑血管病介入诊断具有明显的优势,值得在临床广泛应用。但由于条件所限,本项研究样本量偏小,具有一定的局限性,有待扩大样本量进一步深入研究。

参 考 文 献

- [1] 史沛,茹凤娟,赵毅,等. 经桡动脉径路与股动脉径路行全脑血管选择性造影的对比研究[J]. 白求恩医学院学报, 2013, 11(5): 391-392.
- [2] 姚志敏,博力扬,邢岩. 经桡动脉入路全脑血管造影 36 例分析[J]. 中国介入影像与治疗学, 2012, 9(1): 1-3.

- [3] Stella PR, Kiemeneij F, Laarman GJ, et al. Incidence and outcome of radial artery occlusion following transradial artery coronary angioplasty [J]. Cathet Cardiovasc Diagn, 1997, 40 (2): 156-158.
- [4] Lin CJ, Fang HY, Chen TH, et al. Transradial percutaneous coronary intervention for chronic total occlusion using sheathless technique and retrograde approach [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2013, 82 (3): 206-210.
- [5] Kwon SW, Cha JJ, Rhee JH. Prone position coronary angiography due to intractable back pain: another merit of transradial approach compared to transfemoral approach[J]. J Invasive Cardiol, 2012, 24(11): 605-607.
- [6] Justino H, Khairy P. Congenital heart disease and coronary atherosclerosis; a looming concern? [J]. Can J Cardiol, 2013, 29(7): 757-758.
- [7] Balwanz CR, Javed U, Singh GD, et al. Transradial and transfemoral coronary angiography and interventions; 1-year outcomes after initiating the transradial approach in a cardiology training program[J]. Am Heart J, 2013, 165(3): 310-316.
- [8] Deora S, Shah S, Patel T. Balloon-assisted tracking of guide catheter dealing with radial artery perforation and subclavian loop during percutaneous coronary intervention by transradial approach [J]. Int J Cardiol, 2013, 167(6): 161-162.
- [9] Honda T, Fujimoto K, Miyao Y, et al. Access site-related complications after transradial catheterization can be reduced with smaller sheath size and statins[J]. Cardiovasc Interv Ther, 2012, 27(3): 174-180.
- [10] Schussler JM. Effectiveness and safety of transradial artery access for cardiac catheterization [J]. Proc (Bayl Univ Med Cent), 2011, 24(3): 205-209.
- [11] Jo KW, Park SM, Kim SD, et al. Is transradial cerebral angiography feasible and safe? A single center's experience[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2010, 47(5): 332-337.
- [12] Park JH, Kim DJ, Kim JW, et al. Efficacy of transradial cerebral angiography in the elderly[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2013, 53 (4): 213-217.
- [13] Saito S, Ikei H, Hosokawa G, et al. Influence of the ratio between radial artery inner diameter and sheath outer diameter on radial artery flow after transradial coronary intervention [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 1999, 46(2): 173-178.

(收稿日期:2014-01-07)

(本文编辑:刘宏莉)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

关于来稿中统计学方法描述的要求

(1) 统计学分析方法的选择:对于定量资料,应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的,选用合适的统计学分析方法,不应盲目套用 t 检验和单因素方差分析;对于定性资料,应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备的条件及分析目的,选用合适的统计学分析方法,不应盲目套用 χ^2 检验。对于回归分析,应结合专业知识和散布图,选用合适的回归类型,不应盲目套用直线回归分析;对具有重复实验数据检验回归分析资料,不应简单化处理;对于多因素、多指标资料,要在一元分析的基础上,尽可能运用多元统计分析方法,以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系做出全面、合理的解释和评价。(2) 统计学符号:按 GB3358. 1—2009《统计学词汇及符号》的有关规定书写,一律采用斜体排印。(3) 资料的表达与描述:用 $\bar{x} \pm s$ 表达近似服从正态分布的定量资料,用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表达呈偏态分布的定量资料;用相对数时,分母不宜小于 20,要注意区分百分率与百分比。(4) 统计结果的解释和表达:当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$) 时,应说对比较组之间的差异具有统计学意义,并写明所用统计学分析方法的具体名称(如:成组设计资料的 t 检验,两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的 q 检验等)、统计量的具体值(如: $t = 3.45$, $\chi^2 = 4.68$, $F = 6.79$ 等);在用不等式表示 P 值的情况下,一般选用 $P > 0.05$, $P < 0.05$ 和 $P < 0.01$ 3 种表达方式即可满足需要,无需再细分为 $P < 0.001$ 或 $P < 0.0001$ 。当涉及总体参数(如总体均数、总体率等)时,在给出显著性检验结果的同时,再给出 95% 可信区间。

本刊编辑部