桂西地区某三甲医院 120 例患者动脉穿刺置管成功相关因素的研究分析

方玉花　劳静琳　陈志运　王春妹
右江民族医学院附属医院　广西　白色　533000

摘　要：目的：分析动脉穿刺置管成功的因素，为今后临床医护人员开展动脉穿刺置管提供科学依据与策略方法。方法：收集右江民族医学院附属医院 2021-2023 年 120 例神经外科住院患者为对象，并分为观察组（超声引导下穿刺）和对照组（传统盲穿桡动脉置管法），各 60 例）；比较两组患者的初次置管成功率、总置管成功率、穿刺次数、并发症的发生率、穿刺时间等进行汇总及分析。结果：观察组动脉穿刺置管成功率、首次穿刺成功率明显高于对照组；穿刺次数和时间少于对照组，比较差异有统计学意义。结论：超声引导下的桡动脉穿刺置管可提高成功率；加强临床护理人员的培训，减少患者的并发症。

关键词：动脉穿刺置管；成功；相关因素；研究；分析

伴随着当代医疗技艺的飞速进步以及治疗手段的广泛应用，在医疗救助实践里，尤其是对于病情危急的病人救护环节，监控病人血压波动成为必须要做的事情。监控动脉血压是医学生理测量中应用最广泛和最根本的血流循环检测手段，它能够准确地显现病人的心脏排血能力和四肢循环的血管抵抗情况。它同样可以辅助评估患者血量、血管弹性以及血液的黏稠度等多项生命体征，成为了评估患者心脏的负荷情况、心肌耗氧程度和血液循环状态的核心指标。动脉压监测技术分为侵入式血压检测与非侵入式血压检测两种方式。创伤式动脉血压侦测方法涉及将导管插入经过穿刺的动脉中，以直接测量动脉内部的压力，该方法能精准且清晰地显示即时的血压波动。这种动脉压监控技术以其持续性、全面性和高精度著称，被誉为血压监控中的“黄金准则”。在实际医疗操作中，常选择桡动脉、足背动脉或是股动脉来实施动脉插管手术。由于桡动脉的位置较为表浅，挑动和辨识搏动点比较轻松，位置较为稳定，便于监测和进行手术操作，同时，桡动脉穿刺引发的重大并发症相对罕见，穿刺完成后，压迫止血也较为简便，因此桡动脉成为最主要的穿刺选点。鉴于以上临床特点，但是也因桡动脉穿刺的患者有禁忌症或血管本身途径存在严重狭窄等原因，导致临床中穿刺工作出现一定的阻碍。为进一步总结动脉穿刺的要点、应急处理、穿刺后的护理等经验，同时进一步服务临床医师，指导今后的患者治疗，本文选取右江民族医学院附属医院神经外科 120 例接受桡动脉穿刺置管的病例，就桡动脉一次性穿刺置管成功的影响因素进行分析，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究以右江民族医学院附属医院神经外科在 2021 年 9 月到 2023 年 5 月期间住院并接受过桡动脉置管穿刺手术的 120 名病患为研究样本。依据随机数表的方法将参与者分成实验组和控制组，每组各含 60 名受试者。实验组实施了超声仪引导的动脉穿刺术，而控制组则采纳了依靠经验盲刺的动脉穿刺管置入技巧（触诊法）。纳入研究的观察组包括 35 名男性病人和 25 名女性病人，他们的平均年龄为 42.54 岁，标准偏差 3.52 岁，血压测量结果显示，收缩压介于 102 至 173 毫米汞柱之间，而舒张压则在 52 至 88 毫米汞柱的范围内。参考组内包括 34 位男性和 26 位女性患者，他们的平均年龄为 41.23 岁，波动范围在 ±3.48 岁之间，其收缩血压介于 100 至 171 毫米汞柱，而舒张血压则在 53 至 89 毫米汞柱之间。比较两批病人的基本信息，结果显示二者间没有显著的统计差异（P 值大于 0.05），因此它们是相互可比的。此项研究得到了右江民族医学院所属医院医学伦理委员会的正式许可。每位参与研究的患者及其亲属都已得到充分告知并且已签订了知情同意文件。录入条件：一是所有加入研究的病人都满足我们科室确立的诊断条件且有资格被本科室收治；二是未有任何桡动脉穿刺的禁止性病症。筛选条件不予考虑者：若出现理解能力受损，导致无力实现互动对话等。

1.2 穿前的准备及方法

1.2.1 准备

认证病人的身份信息，审查其病案资料，考量病人的配合情况，探询病人是否适宜进行桡动脉穿孔插管等医疗程序；与此同时，连接到心电监护设备，并在病人的另一侧手臂上监控血压和血氧饱和度，仔细观察病人在穿刺阶段的生理指标变化；在此基础上，提前与病人进行沟通，确信其穿刺区域没有神经损害或局部感染等问题，询问患者是否存在药物过敏史，特别是对麻醉药物的敏感情况，同时向患者及其家人明确说明穿刺流程，帮助他们心理上有所准备。最终，还须确保所有穿刺设备就绪：包括备有动脉针具、一次性的无菌包、麻药，以及确认手术前的检测设备待命，同时要把提取的

药物妥善放置在无菌容器中，确保这些相关工具和装置的预备工作落实到位。

1.2.2 方法

在治疗阶段，两批病人都必须接受本医院神经外科标准疗程以及桡动脉穿孔导管置入手术。在进行动脉穿刺之前需实施 Allen 检测，此检测要求护理人员用两只手分别施压于患侧上肢的桡动脉与尺动脉，同时吩咐患者紧握并放松拳头 5 至 7 遍直到其手掌褪色。继而，保持对桡动脉的压迫不变，松开尺动脉，注视手掌恢复血色的时间。倘若手掌回红时间不超过 7 秒，则视作 Allen 检测呈阴性，方可进展到动脉穿刺操作。如果超过 7 秒，结果则呈现为阳性，不适合进行桡动脉的穿刺导管手术。在穿刺置管成功后连接测压通路，调节压力传感器，放置于腋中线平第四肋间，校零，读取数值。

1.2.3 传统盲穿法桡动脉置管

实验对照组实施了传统的触诊法进行桡动脉穿刺与置管，先进行常规的皮肤消毒处理，随后使用左手的食指与中指对已消毒的区域进行定位，触查桡动脉的跳动。在感知到跳动最为有力的位置，操作者右手持穿刺针，使其与皮肤成 30 至 45 度角，顺着动脉方向进入皮肤并穿透桡动脉壁。待观察到针尖有血液回流时，稍微降低针尾，继而推进导管。随后在针口心端的上方压迫桡动脉以中断血流，并缓慢取出针芯。最后更换成所需的导管设备，重新进行消毒处理并稳固固定。

1.2.4 超声引导下桡动脉穿刺置管

掌握标准化超声项目并持有结业证明的护理工作者，在观察组病患身上执行动脉穿刺操作时，采用了超声设备作为辅助指导。经过彻底的杀菌和保持无菌的程序之后，操作者利用探头探寻到桡动脉的位置，在桡动脉上进行横向的压迫以实现精确定位，并监测其内径大小、深度、方向以及临近组织的变化状况。握探头于左手安放在桡动脉之上方作定位用，待确认位置后，用右手握针于探头中央位置刺入，随着针尖贯穿桡动脉前壁，观察到针尖抽血迹象即可缓缓降低针柄，继而将针身向前推进约 2 至 3 毫米，在保持穿刺针处于桡动脉腔道内的同时，伴随着探头的实时监控，缓缓将外层护套向内推送。护理人员在靠心侧截停血液流动之后取出针头心，随即更换传感装置，并进行消毒与固定，所有这些步骤均由该名工作人员亲自执行。

1.3 观察指标

统计并登记关于单次、两次及三次穿刺下置管操作的成效案例，同时也要记录穿刺置管未达成功和具体失败的缘由；这里所述的失败包括由局部出血形成血肿影响了桡动脉定位的判断、反复尝试穿刺仍旧无效或者更动三根或三根以上的穿刺针但仍未能达成目标的情况。记载两批单次导管植入成功的整个过程耗时，包括起初在皮肤表面搜寻及确定桡动脉的位置直到导管放置完毕且抽出针心为止的持续时间。统计了两批手术过程当中，局面血肿、神经受损、部位感染等并发情况出现的病患数量。

1.4 统计学处理

采用 SPSS16.0 版本的统计分析软件进行数据处理，计量数据以“x±”的形式体现，而组与组之间的比较是通过单因素方差分析法来执行的。对于分类数据，采用卡方检验或者 Mann-Whitney U 检验进行分析比较。当 P 值小于 0.05 时，表示结果在统计上显著。

2 结果

2.1 穿刺总次数

超声引导下桡动脉置管与盲穿法比较总穿刺次数，观察组明显少于对照组。其中，观察组总成功率达到 100%，首次成功率达到 98.33%，只有 1 例为二次成功（占 1.67%）。对照组 59 例成功穿刺，总成功率 98.33%，其中 52 例首次即穿刺成功，占该组的 86.67%；5 例为二次成功，占 8.333%；2 例为三次穿刺成功，占 3.33%；1 例为穿刺失败（1.67%）。整体而论，与对照组相比，观察组的一次性穿刺成功率及总体成功率显著提升，两者间的差异具有显著的统计学重要性（P 值小于 0.05）。详见表 1。

2.2 局部并发症

超声引导下桡动脉置管与盲穿法比较，观察组发生并发症（局部血肿）的例数为 1 例，占 1.67%；对照组 10 例发生并发症（占 16.67%）：局部血肿、局部感染的例数为 8 例及 2 例，分别占比分别为该组的 13.33%、3.33%。两组均无神经损伤的病例出现。参照表二的数据可知，观察组中并发症的发生率明显低于对照组，二者间存在显著统计差异（P 值小于 0.05），见表 2。

表 1：对比两批病人动脉插管的情况［数量（百分比）］

组别	例数	首次成功	二次成功	三次成功	失败
观察组	60	59（98.33）	1（1.67）	0（0）	0（0）
对照组	60	52（86.67）	5（8.33）	2（3.33）	1（1.67）
X^2 值		2.453	5.341	6.213	6.215
P 值		0.002	0.001	0.000	0.000

表 2：两组患者的穿刺并发症发生率比较［例（%）］

组别	例数	局部血肿	神经损伤	局部感染	总发生
观察组	60	1（1.67）	0	0	1（1.67）
对照组	60	8（13.33）	0	2（3.33）	10（16.67）
X^2 值		1.512	-	2.512	1.753
P 值		0.002	-	0.000	0.001

2.3 穿刺时间

监测组进行穿刺操作所花费的时长显著低于对比组，其穿刺的频率也显著地低于对比组。统计学分析显示差异显著（P 值小于 0.05）。详见表 3。

表 3：两组患者的穿刺时间比较［例（%）］

组别	例数	穿刺时间（s）	穿刺次数（次）
观察组	60	12.09+（-）3.47	1（1.67）
对照组	60	20.13+（-）5.41	10（16.67）
X 值		1.297	1.753
P 值		0.002	0.001

2.4 并发症护理

在进行桡动脉抽血时，多次重复操作可能会引起当地出现血肿，乃至造成血管壁损伤，并逐步演变为血栓形成。这可能导致血栓形成或发生栓塞，体现为抽血一侧出现疼痛感、动脉跳动力度减少或完全消失，皮肤温度下降，以及皮肤呈现苍白或青紫色。若观察到病人动脉被穿刺区域以下部分的肢体表皮出现温度降低及颜色异常，表明肢体可能缺血，要立即检查病人是否存在出血风险。在通知医生并得到指示后，可取出插管，并依据病人的具体情况采取应用尿激酶等药物的局部溶栓疗法或进行紧急手术干预。本研究出现的局部血肿患者，给与拔除导管并加压包扎后，病情明显好转。对症组出现的 2 例局部感染的患者，经拔除导管并使用抗生素治疗后，无其它不良反应。

3 讨论

动脉穿刺置管技术在临床上占有不可忽略的地位，血流动力学监测近年来发展迅速，有创动脉血压监测方法简便，效果确切，便于发现和处理危重症患者病情变化，普遍运用于临床中，特别是运用于意识障碍、肌张力增高、频繁癫痫发作的患者，但出现非计划性拔管、堵塞、感染等并发症发生率也在不断增多。外围血管导管插入的成败受限于刺入点的解剖结构、使用的医疗器材、疾病并发情况和施行者的专业技巧水准。因此，单次尝试穿刺的成功率会因医务人员的实践经验、心态调适、外部环境因素以及病人的配合水平的不同而出现波动。因而将导管插入外围动脉以便实时追踪血压波动并多次抽取血样，对于监控重症或手术关键时期的患者来说，这是一项必不可少的程序。在相同的前提下，由于桡动脉较为浅层，且周边软组织较少，使得其更易于安置和刺入，因此该位置已成为目前临床中选用最频繁的外周动脉导管位置之一。如今，在桡动脉插管领域，医师普遍采取以解剖标志进行盲目触诊的技术进行操作。尽管这种做法广为流行，但它也不免伴随着一些如血管受损、阻塞、皮下出血或伪动脉瘤等并发症，这已经在医学案例中屡见不鲜。因此，实现插管操作的成功与医生本身对人体解剖结构的精确掌握、临床经验积累以及对患者血管状态的细致评估是分不开的。而在面对诸如桡动脉位置异常、患者体型肥胖或者是遭受严重低血压性休克等特殊情况时，依靠传统的触诊定位盲穿插管方式往往难于达成目标。

依照已有研究所示，应用超声波作引导的桡动脉穿通和管道植入，可以清晰观察到动脉以及其附近组织的状况。超声波设备对血管结构的清楚成像，让医生能够确切分辨桡动脉的粗细程度、位置深浅及其路径走向；通过将穿刺针与超声探头作为定位的中心点来进行操作，能显著提升动脉管道置入的准确率，并有助于减少可能发生的并发症风险。经本项研究数据显示，就穿刺成功比例而言，实验观察组的全体成功率高达百分之百，超出了对照组的 98.33% 的成功率；综合评估来看，观察小组单次穿刺即成功放置导管的比例及整体成功率均显著提升，这与杨龙、陆俊江等人之前的研究成果不谋而合。同时，作者观察发现，使用超声引导进行动脉穿刺的实验组在平均操作时间和尝试次数上显著低于未使用超声的对照组，两者间的差异在统计学上具有显著性，这表明超声辅助的动脉穿刺技术可以有效提升穿刺的成功概率。该结果与叶洪波、吴佳敏等人的研究报告相一致。再者，鉴于横膈动脉的较小直径，传统的闭眼触摸法在置管和穿刺过程中极度依赖医护人员的实践经验，一旦操作失误，便可能导致多种并发情况，诸如血肿或是局部感染等。本次研究资料表明，在超声引导下进行动脉穿刺，其成功率明显提升，并伴随着并发症以及其他负面影响的显著减少，此结果与刘心、陈慧娜等人发布的研究成果一致。

综上所述，在临床病例特别是急危重症患者的救

治中，要提高护士对动脉穿刺置管一次性成功率的前提是，需细心监测病患桡动脉的状况，包括动脉的直径、路径以及与附近血管和组织的相互位置。在插管成功后，应立刻实施相应护理措施，以防止复杂性情况的发展，若出现问题也应能立即侦测并采取适当的处理。如有必要，可以借助超声波成像设备辅助确定 B 超引导下的管路放置点，此方法能够实时监控桡动脉血管，帮助锁定最佳穿刺位置并指导针刺过程。此技术能有效避开传统盲穿方式的风险，使得操作更为简便及安全。此举大幅提升了置管的一次性成功率，减少了重复穿刺的需要，降低了风险发生的概率，节约了手术时间，减轻了病患的身心压力，提升了患者的舒适感和满意度。

参考文献：

[1]蒋渊屏 .ICU 有创压监测护理新进展 [J]. 中外医疗 ,2020,9(25):196−198.

[2]陆俊江 . 重症超声应用于 ICU 患者动脉穿刺置管的临床效果研究 [J]. 中国实用医药 ,2020,15(22):110−112.

[3]杨霞 . 品管圈在提高 ICU 患者动脉置管一次性穿刺成功率的应用 [J]. 齐鲁护理杂志 ,2019,19(25):124−127.

[4] 将涛 , 何媛媛 . 两种足背动脉穿刺置管法成功率的比较分析 [J]. 吉林医学 ,2021,42(6):1506−1507.

[5]员迎花，高岚，邓秋霞 . 有创血压监测影响因素的研究进展 [J]. 现代消化及介入诊疗 ,2019,A01 期 :1225−1226.

[6]欧阳惠碧，蔡建历，李志鹏，等 . 超声引导下足背动脉穿刺置管的临床观察 [J]. 临床超声医学杂志，2018,20(12):864.

[7]刘华，侯宇 . 桡动脉采血不同进针角度的穿刺效果评价 [J]. 中国校医 ,2019,33(6):452−453.

[8]黄静，谭明英 , 杨玲 . 不同动脉穿刺成功率与患者疼痛感比较研究 [J]. 预防医学情报杂志 ,2018,34(5):612−614.

[9]白冰，田园，于春华 . 超声引导下桡动脉穿刺置管研究进展 [J]. 齐中国医学科学院学报 ,2022,44(2):332−337.

[10]陆亿，吴雷 . 在超声引导下动脉穿刺置管法在为 ICU 患者建立有创血压监测通路中的应用价值 [J]. 当代医药论丛，2020,18(1):267−268.

[11]白岚 , 张文超 , 金永红 , 等 . 超声引导短轴平面外桡动脉穿刺在老年骨折患者桡动脉穿刺置管中的应用效果 [J]. 哈尔滨医科大学学报 ,2018,52(2):176−178.

[12]崔 婷，孙万峰，王峰，等 . 经皮股动脉穿刺的临床应用与其并发症处理 [J]. 实用临床医药杂志，2014 ,18(21):97−98.

[13] 曹岚，张丽娜，艾美琳，等 . 超声引导下桡动脉穿刺置管在重症患者中的应用 [J]. 中南大学学报（医学版）,2018,43(4):447−451.

[14]李素玲，汤玉蓉，潘英文，等 . 足背动脉、股动脉与桡动脉穿刺置管在有创血压监测中的应用效果比较 [J]. 中国现代药物应用 , 2014, 10(11): 22−23.

[15]万志文 , 李继 , 余杨 , 等 . 超声引导与触诊盲探法用于成人足背动脉穿刺置管的随机对照研究 [J]. 临床研究 ,2022,30(03):47−50.

[16]杨龙，吴建江，王江，等 . 超声引导的动脉穿刺置管术在临床麻醉教学的应用 [J]. 中国继续医学教育 ,2020,12(33):41−44.

[17]陆俊江，廖建坤，梁国兴，等 . 重症超声引用于 ICU 患者动脉穿刺置管的临床效果研究 [J]. 中国实用医药 ,2020,15(22):110−112.

[18]叶洪波，钱琴丹，张晓春，等 . 超声引导下桡动脉穿刺置管在失血性休克患者中的应用 [J]. 中国乡村医药 ,2015,22(17):22−23.

[19]陆俊江，廖建坤，梁国兴，等 . 重症超声引用于 ICU 患者动脉穿刺置管的临床效果研究 [J]. 中国实用医药 ,2020,15(22):110−112.

[20] 刘心，胡曼，李继，等 . 掌上无线超声引导桡动脉穿刺置管的护理配合 [J]. 护理学杂志 ,2023,2(38):44−46.

[21]陈慧娜，郝玉民，杨立峰，等 . 超声引导下动态针尖到位法在初学者桡动脉穿刺置管中的效果评价 [J]. 中国医药科学 ,2021,11(15):44−49.

[22]华通 . 桡动脉穿刺置管失败的患者危险因素及预测模型构建 [J]. 中国继续医学教育 ,2020,12(33):41−44.

[23]李思远 , 牛晓丽，曹 珮华，等 .PBL 结合实例教学法在临床麻醉教学中的应用 [J]. 中国继续医学教育 ,2019,11(31):8−11.

[24]吴欣娟 . 临床护理技术操作并发症与应急处置 [M]. 北京：人民卫生出版社，2011:75.

[25]彭艳，王俊英，彭雪刚，等 . 有创动脉测压在急危重症患者监测中的研究 [J]. 中国社区医师 ,2015,31(33):110−111.

[26]胡晓琳，高春红，王敬媛，等 . 品管圈活动在提高护理人员对 PDA 接受度中的应用 [J]. 中华现代护理杂志 ,2017,3(16):23−28.

基金项目：百色市科学研究与技术开发计划课题；编号：20213726。

作者简介：方玉花（1983− ），女，本科，主管护师。研究方向：外科护理学。