

## · 经验交流 ·

## 改良盲探腋静脉穿刺置管新法在急危重症患者中的应用

卢军杰 崔晓岗 李楠

由于腋静脉穿刺缺乏公认的技术方法和可靠的体表标志,操作难度较锁骨下静脉穿刺大<sup>[1-3]</sup>,因此,在急危重症救治中并未得到广泛应用。但对急危重症救治而言,盲探技术不需借助特殊设备,不失为紧急条件下的首选方法。本研究通过改良盲探腋静脉穿刺技术,以锁骨和环状软骨为体表标志,经胸前区外侧入路,探讨盲探腋静脉穿刺中心静脉置管应用于急危重症患者的可行性和安全性。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料:**采用前瞻性随机对照单盲研究,选择本院 2011 年 1 月至 2014 年 7 月收治的急危重症患者。纳入标准:需要手术或化疗、紧急救治、胃肠外营养、长期输液的各科急危重症患者。排除标准:年龄 < 16 岁、哮喘发作、频繁咳嗽、严重肺气肿、肺源性心脏病、心肌梗死 6 个月以内、心肌炎、心律失常、重度高血压未经控制、上腔静脉阻塞综合征、重度血气胸、锁骨骨折、胸廓严重畸形、凝血功能严重障碍、弥散性血管内凝血(DIC)、清醒状态下机械通气治疗、精神病发作、躁动及不能配合者。剔除标准:穿刺置管过程中发生严重心律失常、血流动力学紊乱、严重低氧血症、巨大血肿、呼吸和心搏骤停、无法配合及空气栓塞者。

共入选 160 例患者,其中男性 82 例,女性 78 例;年龄 18 ~ 96 岁,平均(64.1 ± 16.2)岁;原发病为食管癌、结肠癌、胰腺癌、梗阻性黄疸、急性胰腺炎、急性肠梗阻、严重烧伤、脑出血昏迷、严重创伤等。按随机数字表法分为腋静脉组和锁骨下静脉组,每组 80 例。两组一般资料比较差异无统计学意义,说明基线资料均衡,具有可比性。

表 1 不同静脉穿刺置管两组急危重症患者穿刺置管成功率比较

组别	例数 (例)	一针成功率 [%(例)]	二针成功率 [%(例)]	三针成功率 [%(例)]	三针以上成功率 [%(例)]	总成功率 [%(例)]
腋静脉组	80	45.3 (34)	30.6 (23)	17.3 (13)	6.6 (5)	93.8 (75)
锁骨下静脉组	80	46.8 (37)	31.6 (25)	15.2 (12)	6.3 (5)	98.8 (79)
$\chi^2$ 值		0.035	0.017	0.130	0.059	2.771
P 值		0.882	0.931	0.734	0.843	0.082

表 2 不同静脉穿刺置管两组急危重症患者穿刺置管并发症发生情况比较

组别	例数 (例)	并发症(例)					
		误穿动脉	臂丛刺激	心律失常	局部血肿	气胸	导管异位
腋静脉组	80	6	4	10	8	0	1
锁骨下静脉组	80	7	3	9	7	1	1
$\chi^2$ 值		0.084	0.149	0.060	0.074	0.035	0.506
P 值		0.782	0.713	0.841	0.796	0.882	0.463

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.11.015

作者单位: 710003 陕西, 西安交通大学医学院附属西安市中心医院麻醉科

通信作者: 卢军杰, Email: xjtu.ljj@163.com

**1.2 穿刺方法:**使用中美合资珠海福尼亚医疗设备有限公司生产的 CVC-2 7F 中心静脉导管,所有操作由同一位技术熟练的麻醉医师完成。患者仰卧位,上肢自然放于躯干两侧,头转向穿刺对侧,常规消毒铺巾。

**1.2.1 腋静脉穿刺:**穿刺点定位于锁骨中、外 1/3 交点下方 4 ~ 5 cm,穿刺针指向环状软骨,与胸壁皮肤呈 30°~45°,穿刺针斜口与额状面平行。注射器内有 1 ~ 2 mL 生理盐水,保持负压缓慢进针 3 ~ 5 cm 左右,见暗红色回血提示穿刺成功,接入 J 型导引钢丝,采用外套法置入中心静脉导管,置管深约 13 ~ 15 cm,缝线固定导管,覆盖透明敷贴,连接输液器。

**1.2.2 锁骨下静脉穿刺:**穿刺点定位于锁骨中点偏外 2 cm 下方 2 ~ 3 cm 处,穿刺针指向胸锁关节后方,与胸壁皮肤呈 20°~30°,其余操作同腋静脉穿刺。

**1.3 观察指标:**记录穿刺置管成功率、穿刺次数、进针深度、操作时间(穿刺针刺入皮肤开始到导管置入结束)及导丝和导管置入情况,观察血气胸、误穿动脉、臂丛刺激、心律失常、局部血肿、导管异位、空气栓塞、淋巴管损伤、导管堵塞与脱位等并发症发生情况。

**1.4 统计学处理:**使用 SPSS 13.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验; $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组穿刺置管成功率及并发症比较(表 1 ~ 2):**两组一针、二针、三针、三针以上穿刺置管成功率及总成功率比较差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。与腋静脉组比较,锁

骨下静脉组导丝通过困难比例显著增加[29.1% (23/79) 比 1.3% (1/75),  $\chi^2 = 22.570$ ,  $P < 0.001$ ]。两组均无血胸、空气栓塞、淋巴管损伤、导管堵塞与脱位等并发症发生。两组误穿动脉、臂丛刺激、心律失常、局部血肿等主要并发症比较差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。心律失常以房性期前收缩(早搏)、窦性心动过速(窦速)多见,偶有室性早搏,迅速后退导丝可自行消失。导管异位至同侧颈内静脉,未引起不适症状,治疗结束后拔管。

**2.2 两组穿刺成功患者置管情况比较(表 3):**两组穿刺置管成功患者穿刺次数、进针深度、操作时间比较差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。

表 3 不同静脉穿刺置管两组急危重症患者  
穿刺置管情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数 (例)	穿刺次数 (次)	进针深度 (cm)	操作时间 (min)
腋静脉组	75	2.3 ± 1.1	3.1 ± 0.8	11.3 ± 6.2
锁骨下静脉组	79	2.1 ± 1.0	4.3 ± 0.9	9.6 ± 5.3
t 值		1.253	3.062	2.581
P 值		0.216	0.109	0.132

### 3 讨论

自 1987 年 Nichalls 首次报道腋静脉穿刺以来,该技术得到了诸多改进,但现有技术方法仍不成熟。腋静脉穿刺方法主要借助于体表标志、X 线透视、切开分离、导丝标记、静脉造影、多普勒血流探测仪和超声扫描等,采用的体表标志主要有锁骨、喙突、胸三角、胸锁关节、肩锁关节、胸骨角、甲状软骨、胸骨上窝、胸锁乳突肌、锁肋夹角、第一肋骨、第二肋骨等,与锁骨下静脉穿刺置管颇为相似<sup>[2,4-9]</sup>。腋静脉盲探穿刺技术很大程度上依赖于体表标志,对体表定位的准确性要求很高,但体表定位方法复杂繁琐,参照径线较多,某些体表标志不易准确定位,如喙突、胸三角及第一、二肋骨等,尤其肥胖和全身水肿患者。尽管实时超声引导技术应用用于深静脉穿刺优点很多<sup>[10-12]</sup>,但其专业性很强,并非每位麻醉医师都能驾驭,且需要特殊设备,大多数医院尚难以普及。在救治急危重症的紧急条件下,临床上更需要简便易行的穿刺方法和简单易掌握的体表标志。

锁骨和环状软骨解剖标志清楚,容易触摸和准确定位。锁骨下静脉穿刺成功的关键是正确选择穿刺点与进针方向<sup>[5]</sup>,腋静脉穿刺亦如此。一般认为,腋静脉第三段是理想的穿刺点。根据解剖特点,本研究以锁骨和环状软骨作为体表标志,采用胸前区外侧入路,将穿刺点定位于锁骨中、外 1/3 交点下方 4~5 cm 处,穿刺针指向环状软骨,与胸壁皮肤呈 30°~45°,朝向腋静脉第三段进行穿刺。结果显示,腋静脉穿刺置管总成功率为 93.8%,多数情况下穿刺 1~2 针即可成功,未见严重并发症,导丝和导管置入通畅无阻,且术后胸片示中心静脉导管曲线流畅。本研究结果与 Antonelli 等<sup>[8]</sup>采用锁骨下第一肋骨为影像标志以及吴再涛和王力<sup>[9]</sup>采用新的体表标志法进行腋静脉穿刺的研究结果十分相近。

我们体会,腋静脉较锁骨下静脉有明显的解剖优势,其突出优点:①腋静脉解剖位置相对固定,尤其是第三段,穿刺针指向环状软骨方向时进针路径与锁骨所成夹角接近于腋静脉与锁骨的夹角,故穿刺容易,成功率高;②腋静脉第三段仍然在胸廓外,远离胸膜顶,有肋骨屏障,故穿刺不易造成气胸或血胸,误穿胸腔、纵隔器官的可能性也很小;③该段腋动、静脉间有前斜角肌隔开,故不易穿入动脉;④腋动脉位置比较表浅,仅有胸大肌及筋膜覆盖,故损伤腋动脉后容易压迫止血,特别适用于血管脆性大的老年人;⑤导丝和导管通过锁骨与第一肋骨的间隙时距离大,置入通畅无阻,不形成挤压。

由于锁骨下静脉后方有肺尖,下方有胸腔,因此常易出

现穿刺并发症<sup>[13]</sup>。经锁骨上入路锁骨下静脉穿刺进针深度较浅,较少出现血气胸<sup>[14]</sup>;但仍有腋静脉穿刺致气胸的病例报道<sup>[15]</sup>。误穿动脉是锁骨下静脉穿刺最常见的并发症,由于锁骨遮挡常不易止血,可导致颈部血肿压迫气道,发生窒息<sup>[16]</sup>。鉴于此,操作过程中应注意穿刺针与皮肤角度切勿太大,进针切勿太深,应带负压缓慢进针,始终保持穿刺针在第一肋骨外缘之外,同时嘱患者切勿咳嗽和深呼吸。护理过程中要重视预防空气栓塞和导管脱出或堵塞<sup>[17]</sup>。此外,静脉留置针已成功应用于危重患者院前急救颈内静脉穿刺置管<sup>[18]</sup>,其能否用于腋静脉穿刺置管尚待研究。

综上所述,以锁骨和环状软骨为体表标志,经胸前区外侧入路,盲探腋静脉穿刺中心静脉置管简便易行,安全可靠,并发症少,适合急危重症患者的抢救。

### 参考文献

- [1] García-Díaz MA, Ruiz-Castro M, Barrios F, et al. Ultrasound-guided infraclavicular axillary vein cannulation [J]. Rev Esp Anestesiol Reanim, 2012, 59 (5): 254-258.
- [2] 王龙. 腋静脉穿刺技术[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2006, 20 (3): 271-273.
- [3] Jiang M, Mao JL, He B. Clinical definition of the axillary vein and experience with blind axillary puncture [J]. Int J Cardiol, 2012, 159 (3): 243-245.
- [4] Sharma G, Senguttuvan NB, Thachil A, et al. A comparison of lead placement through the subclavian vein technique with fluoroscopy-guided axillary vein technique for permanent pacemaker insertion [J]. Can J Cardiol, 2012, 28 (5): 542-546.
- [5] 徐峰, 赵鸣雁, 费东生, 等. 一种锁骨下静脉穿刺置管术的新方法[J]. 中国危重病急救医学, 2013, 25 (3): 182.
- [6] Shiloh AL, Eisen LA, Yee M, et al. Ultrasound-guided subclavian and axillary vein cannulation via an infraclavicular approach: In the tradition of Robert Aubaniac [J]. Crit Care Med, 2012, 40 (10): 2922-2923.
- [7] 马汤力. 新定位法行锁骨下静脉穿刺置管术 429 例[J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25 (7): 393.
- [8] Antonelli D, Feldman A, Freedberg NA, et al. Axillary vein puncture without contrast venography for pacemaker and defibrillator leads implantation [J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2013, 36 (9): 1107-1110.
- [9] 吴再涛, 王力. 新体表标志法腋静脉穿刺研究[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2013, (6): 652.
- [10] Uhlenkott MC, Sathishkumar S, Murray WB, et al. Real-time multimodal axillary vein imaging enhances the safety and efficacy of axillary vein catheterization in neurosurgical intensive care patients [J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2013, 25 (1): 62-65.
- [11] 刘利君, 李星, 宫建国, 等. 超声引导下处理罕见深静脉穿刺困难 3 例[J]. 中国危重病急救医学, 2011, 23 (7): 391.
- [12] O'Leary R, Ahmed SM, McLure H, et al. Ultrasound-guided infraclavicular axillary vein cannulation: a useful alternative to the internal jugular vein [J]. Br J Anaesth, 2012, 109 (5): 762-768.
- [13] 武巧云, 丁维强, 张小科. 锁骨下静脉穿刺致胸腔积液 2 例报告[J]. 中国危重病急救医学, 2013, 25 (3): 135.
- [14] 黄世容, 李永平, 禹猛, 等. 优选锁骨下静脉穿刺置管术[J]. 中国危重病急救医学, 2012, 24 (2): 67.
- [15] Wu YC, Chen CL, Lin IL, et al. Pneumothorax after central venous cannulation via the infraclavicular axillary vein—a case report [J]. Acta Anaesthesiol Taiwan, 2005, 43 (2): 105-108.
- [16] 樊多伟, 王怀泉, 田永刚, 等. 锁骨下静脉穿刺术后颈部血肿窒息 1 例[J]. 中国危重病急救医学, 2013, 25 (3): 185.
- [17] 方雅. 严重创伤深静脉置管的护理体会[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2010, 17 (2): 119.
- [18] 石君挥, 段政萍, 辛代瑜. 留置针行颈内静脉穿刺术在院前急救中的应用[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2010, 17 (3): 171.

(收稿日期: 2014-08-26) (本文编辑: 李银平)