

· 论著 ·

超声引导下经腋静脉输液港植入术的临床应用

邱菊 孙嘉政 罗凤 厉红元 蔡明

【摘要】 目的 探讨超声引导下经腋静脉放置完全植入式静脉输液港(TIVAP)的手术技巧及临床应用安全性。**方法** 回顾性分析重庆医科大学附属第一医院内分泌乳腺外科于2016年9~12月收治的40例经腋静脉植入TIVAP化疗的乳腺癌患者(研究组)临床资料,其中15例经左侧腋静脉植入TIVAP,25例经右侧腋静脉植入TIVAP。并以同期50例经右侧颈内静脉穿刺留置TIVAP的患者作为对照组。分析2组患者的手术成功率、穿刺次数 ≤ 2 次的比例和手术时间,以及术中、术后并发症的发生情况。2组间手术时间的比较采用 t 检验,率的比较采用Fisher确切概率法。**结果** 超声引导下经腋静脉和颈内静脉途径放置TIVAP均获得成功,成功率均为100%(40/40,50/50)。研究组患者的手术时间稍长于对照组[(26 \pm 4) min比(22 \pm 3) min, $t = -5.410$, $P < 0.001$],但是,2组患者间穿刺次数 ≤ 2 次者的比例、术中气胸及动脉损伤发生率相比,差异均无统计学意义[97.5%(39/40)比96.0%(48/50), $P = 1.000$; 0(0/40)比2.0%(1/50), $P = 1.000$; 0(0/40)比4.0%(2/50), $P = 0.501$],并且,2组患者间术后远期并发症发生率,如血栓发生率、感染发生率相比,差异也均无统计学意义[2.5%(1/40)比0(0/50), $P = 0.444$; 2.5%(1/40)比2.0%(1/50), $P = 1.000$]。**结论** 超声引导下经腋静脉穿刺植入TIVAP是一项安全、有效、并发症发生率相对较低的技术。

【关键词】 乳腺肿瘤; 穿刺术; 导管,留置; 导管插入术,中心静脉; 腋静脉; 超声检查; 完全植入式静脉输液港

【中图法分类号】 R737.9 **【文献标志码】** A

Ultrasound-guided venous access port implantation via axillary vein Qiu Ju, Sun Jiazheng, Luo Feng, Li Hongyuan, Cai Ming. Department of Endocrine and Breast Surgery, First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China

Corresponding author: Cai Ming, Email: 455610007@qq.com

【Abstract】 Objective To discuss the technical skill and clinical safety of ultrasound-guided implantation of totally implantable venous access port (TIVAP) via axillary vein. **Methods** We retrospectively analyzed the data of 40 breast cancer patients receiving chemotherapy via TIVAP (research group) in Department of Endocrine and Breast Surgery, First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University from September to December 2016. Fifteen patients were implanted with TIVAP via left axillary vein, and the other 25 were implanted with TIVAP via right axillary vein. Another 50 patients who received TIVAP via internal jugular vein served as control group. The successful rate, proportion of the patients with ≤ 2 punctures, operation time, intraoperative and postoperative complications were compared between 2 groups. t test was used to compare the operation time, and Fisher exact probability method was used to compare the rate. **Results** The implantation of TIVAP via axillary vein or internal jugular vein were performed successfully in all cases, with the successful rate of 100% (40/40, 50/50). The operative time in research group was significantly longer than that in control group [(26 \pm 4) min vs (22 \pm 3) min, $t = -5.410$, $P < 0.001$]. However, the proportion of the patients with ≤ 2 punctures, incidence of pneumothorax and incidence of arterial injury

showed no significant difference between 2 groups [research group *vs* control group: 97.5% (39/40) *vs* 96.0% (48/50), $P=1.000$; 0 (0/40) *vs* 2.0% (1/50), $P=1.000$; 0 (0/40) *vs* 4.0% (2/50), $P=0.501$]. There were no significant differences in thrombosis rate and infection rate between 2 groups [research group *vs* control group: 2.5% (1/40) *vs* 0 (0/50), $P=0.444$; 2.5% (1/40) *vs* 2.0% (1/50), $P=1.000$].

Conclusion TIVAP implantation via axillary vein approach is a safe and effective technique with relatively low complication rate.

【Key words】 Breast neoplasms; Punctures; Catheters, indwelling; Catheterization, central venous; Axillary vein; Ultrasonography; Totally implantable venous access ports

完全植入式静脉输液港(totally implantable venous access ports, TIVAP)是一种可植入皮下、长期留置在体内的静脉输液装置,通过使用无损伤针穿刺植入皮下的药盒即可建立输液通道。在中国,王秀荣等^[1]于 1986 年将输液港应用于肠外营养的患者。重庆医科大学附属第一医院内分泌乳腺外科于 2011 年 7 月至 2016 年 8 月对各类化疗患者施行输液港安置术 2 046 例,其中采用颈内静脉植入术式者 2 034 例。颈内静脉输液港植入术式成熟,无严重并发症,得到了极大地推广,然而,经颈内静脉置管患者术后因颈部切口影响美观、导管植入后颈不适以及长期置管所致颈部条索状隧道瘢痕降低了患者术后的生活质量。因此,笔者开展了以腋静脉为穿刺路径的新的植入手术,并回顾性评价其安全性。

资料与方法

一、一般资料

回顾性分析重庆医科大学附属第一医院内分泌乳腺外科于 2016 年 9~12 月收治的 40 例经腋静脉植入 TIVAP 化疗的乳腺癌患者(研究组)临床资料,其中 15 例经左侧腋静脉植入 TIVAP,25 例经右侧腋静脉植入 TIVAP。并以同期 50 例经右侧颈内静脉穿刺置入 TIVAP 的患者作为对照组。

患者纳入标准:(1)乳腺癌患者(包括术后复发、转移患者);(2)患者需要行辅助化疗;(3)患者有意愿行 TIVAP 置入术;(4)放置 TIVAP 前患者一般情况良好;(5)患者无免疫功能低下等基础疾病。排除标准:(1)有血栓病史;(2)预置管部位有皮肤、软组织感染;(3)凝血功能异常者;(4)患者及家属拒绝接受 TIVAP。

患者均为女性,术前均签署知情同意书。本研究符合本院新技术项目开展准则。

二、TIVAP 及穿刺材料

采用德国贝朗 TIVAP 及穿刺套件,由导管(末端开口)、输液药盒(聚缩醛树脂)、导管鞘及内芯、

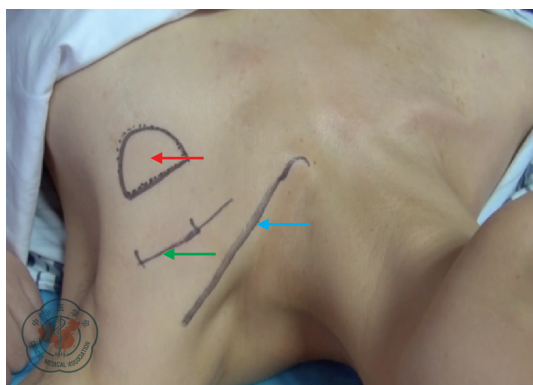
导丝、导管锁(聚碳酸酯)、无损伤针(angled needle)和带碟翼的无损伤穿刺针等组成。另备手套、消毒用品、5 ml 或 20 ml 注射器、10 U/ml 肝素溶液、2% 利多卡因、敷料贴、缝线、缝针等。

三、手术方式

患者取仰卧位,穿刺侧手臂外展 90°,在超声引导下标记腋静脉走行(图 1),以胸小肌上、下缘为标记将其分为 3 段,取胸小肌外侧缘、与锁骨的垂直距离约 4~6 cm 处为穿刺点。穿刺前采用超声辨别腋静脉与腋动脉毗邻关系,检查腋静脉和颈内静脉有无血栓。常规消毒及麻醉后,以标准的 Seldinger 技术^[2]于体表标记处穿透皮肤后行负压缓慢进针,并通过超声声像图动态监测进针位置及深度。回抽暗红色血液表明穿刺成功,缓慢送入导丝(图 2)。于体表导丝穿刺处切开皮肤长约 3~5 mm,将导管鞘沿导丝置入静脉后拔出导管鞘内芯及导丝,将导管从导管鞘内置入至上腔静脉。用 20 ml 注射器回抽见暗红色回血后注入 10 U/ml 肝素溶液 5 ml 封管待用。在穿刺点正下方约 4~6 cm 处制备带有部分脂肪组织的大小约 3 cm×3 cm 皮下囊袋,以恰好容纳输液药盒底座为益。用皮下隧道针在胸壁囊袋上方及穿刺点皮肤切开处做一皮下隧道,将静脉导管远端外露部分沿皮下隧道穿出皮肤与输液药盒相连,用导管锁固定导管与输液药盒的接口;用无损伤针穿刺输液药盒,回抽见回血后用 10 U/ml 肝素溶液 5~10 ml 封管,再用可吸收线缝合颈部及囊袋切口,用无菌纱布分别覆盖伤口。术后患者常规拍摄 X 线胸部正位片,明确导管有无扭曲及尖端所在位置(图 3)。经颈内静脉穿刺手术方式参考文献^[3]的方式完成。所有患者在术中通过超声检查同侧颈内静脉、对侧锁骨下静脉及对侧颈内静脉情况,以便排除导管异位的可能性。

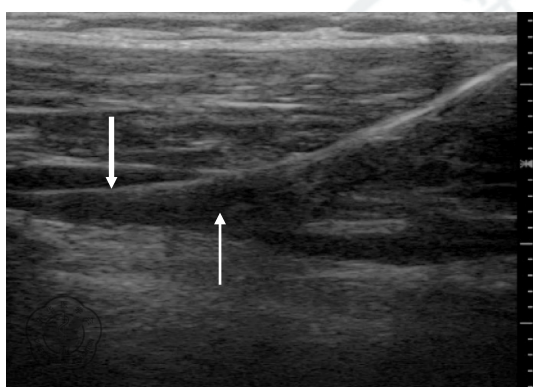
四、观察指标

比较 2 组患者的 TIVAP 置入成功率、穿刺次数≤2 次的比例、手术时间,以便评价腋静脉路径手



注:红色箭头所示囊袋位置;绿色箭头所示腋静脉走形的体表定位;蓝色箭头所示锁骨的体表定位

图1 经左侧腋静脉穿刺放置完全置入式静脉输液港时乳腺癌患者的体位及相关体表标记



注:细箭头所示腋静脉;粗箭头示导丝

图2 超声引导下将导丝置入乳腺癌患者的腋静脉



注:Ⓡ代表右侧

图3 乳腺癌患者术后行X线摄影确定导管尖端在T6水平

术难度;并分析2组患者术中和术后并发症的发生情况,以便评价腋静脉置管路径的安全性。

五、随访

2组患者均于化疗前常规使用超声检测置管血

管有无血栓形成。若患者出现胸部不适或输液困难,则行胸部X线摄影排除机械性堵管或断管的可能性。

六、统计学分析

采用SPSS22.0统计分析软件进行数据处理和统计分析。2组患者年龄、体质量、BMI和手术时间均为定量资料,且呈正态分布,因此用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;并采用Fisher确切概率法比较2种手术方式穿刺置管发生气胸、动脉损伤,以及血栓和感染发生率的差异。以 $P < 0.050$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、2组患者基线资料比较

研究组患者年龄为 (42.6 ± 15.9) 岁,年龄范围为19.0~75.0岁;体质量为 (62.2 ± 12.4) kg,体质量范围为41.0~84.0 kg;BMI为 (22.6 ± 4.1) kg/m^2 , BMI范围为16.02~23.0 kg/m^2 (正常范围为18.5~23.9 kg/m^2);对照组患者年龄为 (44.9 ± 16.7) 岁,年龄范围为18.0~75.0岁;体质量为 (61.0 ± 8.4) kg,体质量范围为45.0~75.0 kg;BMI为 (22.0 ± 2.7) kg/m^2 , BMI范围为17.5~26.9 kg/m^2 。2组患者在年龄、体质量和BMI方面差异均无统计学意义($t = -0.548$ 、 -0.203 、 -0.275 , $P = 0.513$ 、 0.574 、 0.442),并且,研究组和对照组患者带管时间分别为 (168.6 ± 22.3) d和 (176.6 ± 32.5) d,差异也无统计学意义($t = 1.326$, $P = 0.188$),组间具有可比性。

二、2组患者手术情况及并发症

手术情况:(1)研究组与对照组患者TIVAP置入成功率均为100% (40/40, 50/50);(2)研究组手术时间较对照组增加 $[(26 \pm 4) \text{ min}]$ 比 $[(22 \pm 3) \text{ min}]$, $t = -5.410$, $P < 0.001$;(3)2组患者间穿刺次数 ≤ 2 次的比例,研究组为97.5% (39/40),对照组为96.0% (48/50),两者相比,差异无统计学意义($P = 1.000$)。术中及术后常见并发症发生情况:对照组动脉损伤2例(4.0%, 2/50),气胸1例(2.0%, 1/50),感染1例(2.0%, 1/50);研究组发生导管相关性血栓1例(2.5%, 1/40),导管相关感染1例(2.5%, 1/40)。2组患者间并发症发生率差异均无统计学意义(表1)。

讨 论

静脉是人体重要的生命通道。从最初通过外周

表 1 研究组与对照组乳腺癌患者 TIVAP 置入术中
及远期并发症(例)

组别	例数	气胸	动脉损伤	血栓	感染
研究组	40	0	0	1	1
对照组	50	1	2	0	1
P 值		1.000	0.501	0.444	1.000

注: TIVAP 为完全植入式静脉输液港; 研究组经腋静脉穿刺置入 TIVAP; 对照组经颈内静脉穿刺置入 TIVAP

血管输注化疗药物,到通过中心静脉导管输注药物,再到经外周置入中心静脉导管输液,以及本研究所采用的 TIVAP 输液都是临床上常见的输液途径,其发展也反映出医务人员对患者外周血管保护的这一个变迁过程。由于 TIVAP 较其他输液方式具有感染发生率低,定期维护时间间隔长,提高患者术后生活质量等优势,现已经广泛运用于临床。

TIVAP 手术可以通过不同的静脉路径完成,其中以颈内静脉和锁骨下静脉植入在临床中运用最为广泛。尽管这 2 种穿刺路径相对易于学习,穿刺成功率较高,但可能发生气胸、血气胸、臂丛损伤、乳糜漏等早期并发症,以及夹闭综合征所致的导管断裂远期并发症^[4]。而经腋静脉入路因其解剖特点可避免术中气胸发生,以及避免术后出现夹闭综合征等情况,其安全性和有效性在永久性起搏器患者的研究中得到了肯定^[5]。笔者将腋静脉路径植入 TIVAP 的手术方式应用于乳腺癌患者,并与颈内静脉穿刺路径进行对比,通过回顾性研究,评价其临床应用的安全性。

腋静脉穿刺路径与颈内静脉穿刺路径比较及术中注意事项:(1)经颈内静脉穿刺时常因左侧颈内静脉变异而致导管异位,或因左侧穿刺误伤胸导管出现乳糜漏等原因,多推荐以右侧穿刺为宜。而左右两侧腋静脉的解剖走行一致,因此,经两侧腋静脉置管的并发症发生率并无明显差异。并且,经腋静脉穿刺植入 TIVAP 可减少右侧乳腺癌患者发生导管异位的概率。(2)经颈内静脉穿刺者常用的手术体位为平卧位,双侧上肢置于躯体两侧。根据笔者的经验,经腋静脉穿刺者置管侧手臂应外展 90°,使腋静脉处于拉伸状态,血管壁保持一定张力更有利于穿刺针刺入血管壁。(3)手臂外展使腋静脉呈水平方向,使超声探头方向、血管方向和穿刺针方向三者在同一平面。穿刺针从探头外侧刺入皮肤,并使针体处于超声探头下方,有利于穿刺过程中针体的

可视化。这样的操作既可以提高穿刺的成功率,缩短手术时间,更可避免盲目穿刺所致动脉损伤或者臂丛神经损伤。(4)在超声的可视化下将导丝置入腋静脉时,嘱患者头偏向置管侧,并嘱患者使下颌尽量靠近同侧肩膀,再继续送入导丝。其目的是使置管侧颈内静脉处于紧缩状态,血管管腔变窄,减少导丝由锁骨下静脉误入同侧颈内静脉的概率。完成导丝置入时,必须通过超声确认同侧颈内静脉、对侧锁骨下静脉以及对侧颈内静脉中均无导丝样结构。并且,左、右两侧腋静脉穿刺路径置入导管鞘的方式有所不同。笔者测量了从穿刺点到同侧胸锁关节的距离为(6.5±2.1) cm。经左侧腋静脉置入导管鞘时,应将其平行于胸壁,并将导管鞘全长(长度为 18 cm)置入,使导管鞘尖端超过同侧胸锁关节至对侧,其目的在于导管通过导管鞘进入腋静脉后可避免进入同侧颈内静脉,避免导管异位;经右侧腋静脉置入导管鞘时,应避免其置入过长,以免损伤上腔静脉血管壁,同时置入导管鞘尖端应超过同侧胸锁关节,以免导管误入同侧颈内静脉。(5)经颈内静脉置管时,导管尖端的最佳位置为 T6~T7 胸椎水平,导管长度的确定以穿刺点到右侧胸锁关节的距离+7 cm^[6]。笔者总结既往 2 046 例以颈内静脉置管的病例发现,置管长度可参考穿刺点到右侧胸锁关节的距离+6 cm。此方法也同样适用于经腋静脉置管的患者。(6)囊袋的位置选择穿刺点下方 4~6 cm 处。众所周知,导管与输液药盒衔接部分有导管锁加以固定,导管锁长约 2 cm,因此应在囊袋与穿刺点之间有足够的距离埋置导管锁。若距离过长,制作隧道的过程将增加不必要的损伤。(7)皮下囊袋制作应注意大小、皮瓣厚度及位置等重要参数。囊袋大小应刚好能置入输液药盒为宜,囊袋过小导致皮瓣张力大、血供差,术后易出现切口裂开;囊袋过大,植入的输液药盒易活动导致导管扭曲。囊袋应常规用丝线固定于皮下组织。并且,囊袋应保留部分皮下脂肪组织以保证良好血供。

在本研究中,经腋静脉穿刺者手术时间较颈内静脉穿刺者有所增加。笔者分析研究组手术时间的增加并不是因为穿刺困难、反复操作所致,相对于解剖位置表浅的颈内静脉,腋静脉穿刺路径常选择胸小肌外侧缘,需穿过胸大肌这种比较厚的组织,良好的穿刺置管需要超声对腋静脉更加精准的定位和细致的操作,这可能是手术时间较对照组增加的原因。

并且,本研究结果显示,2 组患者术中、术后常见并发症的差异无统计学意义,表明经腋静脉置管具有良好的安全性。经腋静脉置管较颈内静脉置管具有较好的美观性及舒适性,可避免经颈内静脉置管在患者颈部形成的长约 2 cm 切口,具有良好的美容效果;缩短了颈部穿刺处到输液药盒之间约 10 cm 的皮下隧道,减少了手术创伤,避免了因长期置管所致颈部条索状隧道瘢痕的形成。并且,手术方式的改变提高了患者术后的生活质量。

经腋静脉穿刺的方式包括经皮盲穿,或者运用静脉造影术或超声技术辅助。本研究中,笔者采用了超声引导下腋静脉穿刺的技术。与静脉造影技术相比,超声具有无创的特点^[7-8]。术中运用超声技术,可以准确定位腋静脉、头静脉、锁骨下静脉,鉴别腋静脉及动脉,穿刺做到有的放矢,提高了穿刺准确性。超声引导下 2 组患者均成功完成穿刺置管术,穿刺次数 ≤ 2 次的比例在研究组为 97.5% (39/40),在对照组(经颈内静脉穿刺)为 96.0% (48/50),组间比较,差异无统计学意义,说明两种术式的难易程度相当。同时,超声引导可避免术中并发症的发生,如动脉损伤、臂丛神经损伤等。此外,超声技术的运用可使医师在术中不必依赖 X 线摄影了解导管是否经腋静脉误入同侧颈内静脉、对侧锁骨下静脉或对侧颈内静脉。通过对上述血管的超声检查,术中便可排除和纠正出现的问题,避免了术后通过 X 线摄影发现问题再次手术。超声技术的运用不仅仅局限于术中,也是 TIVAP 全程管理的重要组成部分,利用超声技术对置管血管进行检查,可监测有无断

管及血栓形成。

总之,在超声引导下经腋静脉途径行 TIVAP 术为化疗患者提供了一种新的化疗途径,保证了输液的安全性,提高了患者的生活质量,是一种快速、简单、准确、安全、有效的方法,具有较大的临床应用价值。

参 考 文 献

- [1] 王秀荣,蒋朱明,李冬晶,等. 上腔静脉插管埋藏皮下输液港的临床应用[J]. 中国医学科学院学报,1986,20(6):406.
- [2] Higgs ZC, Macafee DA, Bratithwaite BD, et al. The Seldinger technique: 50 years on[J]. Lancet, 2005,366(9494):1407-1409.
- [3] 胡飞翔,蔡明,淳林,等. 输液港在乳腺癌患者化疗中的临床应用[J/CD]. 中华乳腺病杂志(电子版),2014,8(1):65-68.
- [4] Wu S, Huang J, Jiang Z, et al. Internal jugular vein versus subclavian vein as the percutaneous insertion site for totally implantable venous access devices: a meta-analysis of comparative studies [J]. BMC Cancer, 2016, 16(1):747.
- [5] Sakamoto N, Arai Y, Takeuchi Y, et al. Ultrasound-guided radiological placement of central venous port via the subclavian vein: a retrospective analysis of 500 cases at a single institute[J]. Cardiovasc Intervent Radiol,2010, 33(5): 989-994.
- [6] Puel V, Caudry M, Le Métayer P, et al. Superior vena cava thrombosis related to catheter malposition in cancer chemotherapy given through implanted ports[J]. Cancer,1993,72(7):2248-2252.
- [7] Perdikakis E, Kehagias E, Testis D. Common and uncommon complications of totally implantable central venous ports: a pictorial essay[J]. J Vasc Access, 2012, 13(3):345-350.
- [8] 陈忠,杨耀国. 腔内血管技术在医源性血管损伤诊断与治疗中临床价值[J]. 中国实用外科杂志,2014,34(12):1138-1140.

(收稿日期:2017-03-13)

(本文编辑:罗承丽)

邱菊,孙嘉政,罗凤,等. 超声引导下经腋静脉输液港植入术的临床应用[J/CD]. 中华乳腺病杂志(电子版),2017,11(5):287-291.