

恶性肿瘤患者三种隧道式 PICC 置管效果观察

李兰^{1,2}, 杨柳¹, 蔡志云², 林玉凤², 林丽惠², 王雅娇¹

摘要:目的 比较恶性肿瘤患者三种隧道式 PICC 置管效果。方法 将 644 例恶性肿瘤患者随机分成常规组($n=208$),采用常规方法建立隧道;试验组 A($n=216$),采用常规方法+0.5%利多卡因皮下组织分离后建立隧道;试验组 B($n=220$),采用常规方法+0.9%氯化钠注射液皮下组织分离后建立隧道。结果 三组术中总出血量、置管时疼痛评分、置管后 24 h 穿刺点渗血发生率、导管自隧道引出一次成功率比较,差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。上述指标两两比较,试验组 A、B 分别与常规组比较,差异有统计学意义($P<0.05$, $P<0.0167$);试验组 A 与试验组 B 比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。常规组 3 例(1.44%)发生神经损伤,5 例(2.40%)发生动脉误伤;试验组 A 2 例(0.93%)发生局麻药中毒反应。结论 在隧道式 PICC 置管中,采用 0.9%氯化钠注射液对皮下组织分离建立隧道方法能减少患者出血,减轻疼痛,提高导管引出成功率,且安全性好。

关键词:恶性肿瘤; 经外周置入中心静脉导管; 皮下隧道; 利多卡因; 0.9%氯化钠注射液; 出血; 穿刺点渗血; 置管疼痛

中图分类号:R472 DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2023.05.001

Effect observation of three tunneled PICC catheterization methods in patients with malignant tumor Li Lan, Yang Liu, Cai Zhiyun, Lin Yufeng, Lin Lihui, Wang Yajiao. School of Nursing, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350012, China

Abstract: **Objective** To compare the effect of three tunneled PICC catheterization methods in malignant tumor patients. **Methods** A total of 644 malignant tumor patients with tunneled PICC catheterization were randomized into a conventional group ($n=208$), whose tunnel was established by using conventional method; an experimental group A ($n=216$), whose tunnel was established additionally by using 0.5% lidocaine to separate the subcutaneous tissue of tunnel site; and an experimental group B ($n=220$), whose tunnel was established by using normal saline to separate the subcutaneous tissue of tunnel site on the basis of the conventional method. **Results** There were significant differences among the three groups in total intraoperative bleeding weight, pain score during catheterization, incidence of bleeding at the puncture point 24 hours after catheterization, and once success rate of catheter extraction from the tunnel (all $P<0.05$). When the above indicators were compared further between any two groups of the three, there were significant differences between the conventional group and the experimental group A and B ($P<0.05$, $P<0.0167$), while there were no significant differences between the experimental group A and the experimental group B (all $P>0.05$). In the conventional group, 3 patients (1.44%) suffered from nerve injury, and 5 patients (2.40%) experienced accidental artery injury. In the experimental group A, 2 patients (0.93%) encountered local anesthetic drug induced poisoning reaction. **Conclusion** In tunneled PICC catheterization, the establishment of tunnel by using normal saline to separate subcutaneous tissue can reduce bleeding, alleviate pain, improve the success rate of catheter extraction, and has higher safety.

Key words: malignant tumor; peripherally inserted central catheter; subcutaneous tunnel; lidocaine; normal saline; bleeding; bleeding at the puncture point; catheterization induced pain

经外周静脉置入中心静脉导管(Peripherally Inserted Central Catheter, PICC)是恶性肿瘤患者化疗、肠外营养等最为常用的安全可靠的中长期静脉通路^[1]。近年来,一系列研究表明通过建立隧道进行 PICC 置管能有效降低恶性肿瘤患者在导管留置过程中发生的导管相关感染、血栓等并发症,因此建立隧道在恶性肿瘤患者 PICC 置管中广泛应用^[2-5]。然而,

由于恶性肿瘤患者长期承受慢性疼痛和镇痛药物的使用,使疼痛阈值降低,置管过程痛感更为明显^[6-7],同时恶性肿瘤患者由于长期应用抗肿瘤、抗凝药物治疗及肿瘤本身均会引起的血小板减少、凝血功能障碍,使患者出血成为常见现象^[8]。因此,恶性肿瘤患者在 PICC 置管建立隧道时如何减轻术中疼痛、减少术中出血量是护理人员亟待解决的问题。目前国内对于隧道建立方式尚无明确的标准,临床主要采用两种方式,一种是在穿刺点和皮肤出口分别局麻后建立皮下隧道^[3,9],另一种是在前者的基础上对隧道走行部位的皮下组织局部麻醉后建立皮下隧道,但对局麻药物的使用浓度和剂量没有统一标准^[10-11]。鉴此,

作者单位:1. 福建中医药大学护理学院(福建 福州,350012);2. 厦门大学附属中山医院

李兰:女,硕士在读,主管护师

通信作者:杨柳,94493607@qq.com

收稿:2022-10-13;修回:2022-12-19

本研究团队对隧道式 PICC 置管的隧道建立方式进行探索,纳入 644 例恶性肿瘤患者进行随机对照研究,方法与结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用便利抽样法,选取 2022 年 1~8 月厦门大学附属中山医院采用隧道式 PICC 置管技术进行置管的恶性肿瘤患者为研究对象。纳入标准:①年龄≥18 岁;②首次行 PICC 导管置管;③病理诊断为恶性肿瘤需进行化疗;④无静脉血栓、上腔静脉压迫综合征等置管禁忌证;⑤穿刺及隧道建立局部皮

肤完整无破损;⑥凝血功能正常;⑦意识清楚,能够进行正常的沟通交流;⑧患者或家属对本研究知情同意,并签署知情同意书。排除标准:①预计生存时间不足半年;②并存严重感染;③双侧乳腺癌清扫无法经上肢静脉置管。本研究通过医院伦理委员会审批(科研 2022-229)。共纳入患者 644 例,所有患者接受统一的置管前后健康宣教,遵循同期对照原则,按照 Excel 生成的随机数字将其分为三组。常规组 208 例,试验组 A 216 例,试验组 B 220 例,三组一般资料比较,见表 1。

表 1 三组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	右贵要	穿刺血管(例)			肿瘤分期(例)			
		男	女			右肱	左贵要	左肱	I	II	III	IV
常规组	208	123	85	60.51±14.04	139	28	31	10	16	114	74	4
试验组 A	216	131	85	58.76±15.28	147	31	26	12	20	127	63	6
试验组 B	220	144	76	58.00±14.17	169	30	18	3	21	123	67	9
统计量		$\chi^2=1.992$		$F=1.673$		$\chi^2=11.692$			$Z=1.280$			
P		0.369		0.189		0.069			0.527			

1.2 方法

1.2.1 干预方法

1.2.1.1 材料 武汉金瑞达医疗用品公司生产的一次性中心静脉置管穿刺护理包;巴德 4F 三向瓣膜式 PICC 导管及套件;科曼 U8B 便携式多普勒彩色超声仪;天津金耀药业有限公司生产的 2%利多卡因(5 mL,0.1 g);皮下隧道穿刺针(金属钢针,长 14 cm,直径 2 mm,一端为钝端,用于开通皮下隧道,另一端用于连接导管);康德莱一次性注射器(10 mL,针头直径 0.7 mm)。

1.2.1.2 皮下隧道建立与置管 由 2 名经过中华护理学会静脉治疗专科护士培训且考核合格、具有 5 年以上常规 PICC 置管及 1 年以上隧道式 PICC 置管经验的静脉治疗专科护士实施。三组采取统一 PICC 置管操作流程,严格按照业内标准《血管通道护理技术》^[12]实施。三种隧道建立方式是结合团队的临床实践及相关文献^[3],经研究团队共同讨论后形成统一操作标准,具体如下。①常规组:采用 2%利多卡因对穿刺点和导管皮肤出口分别局麻后,使用隧道针钝端沿导管皮肤出口位置至穿刺点潜行,直至穿刺点处隧道针针头外露 1~2 cm,然后将导管末端套在隧道针导管接口端上,牵拉隧道针引出导管。②试验组 A:在常规组的基础上用 0.5%利多卡因对隧道走行部位的皮下组织先进行分离后再建立皮下隧道,即血管穿刺点和导管皮肤出口局麻后,再用 10 mL 注射器抽取 0.5%利多卡因 3~5 mL(具体用量与皮下组织松紧度有关),以直径 0.7 mm 针头斜面向上与皮肤呈 10~30°(根据皮下脂肪厚度调整进针角度)从导管皮肤出口刺入皮下组织,回抽未见回血确认针尖未误入血管后缓慢推注 0.5%利多卡因注射液,边推注

边平行向前进针,每进针 0.5 cm 左右停顿片刻,再次回抽未见回血后重复上述动作,直至针尖达到穿刺点,使导管皮肤出口与血管穿刺点间出现皮肤隆起样改变;使用隧道针钝端沿皮肤隆起走向从导管皮肤出口到血管穿刺点走行,直至穿刺点处隧道针针头外露 1~2 cm,然后将导管末端套在隧道针导管接口端上,牵拉隧道针引出导管。③试验组 B:在常规组的基础上用 0.9%氯化钠注射液对隧道走行部位的皮下组织先进行分离后再建立皮下隧道,其余操作步骤与试验组 A 相同。

1.2.2 评价方法

由 1 名静脉治疗专科护士负责数据的收集与记录。

1.2.2.1 置管术中总出血量 将置管前后无菌纱布放置于精细电子秤(凯丰集团生产,精度 0.1 g)上,称得的数值之差即为出血量^[3]。

1.2.2.2 疼痛评分 置管操作结束后即刻采用疼痛程度数字评估量表(Numerical Rating Scale, NRS)^[13]进行评价,0 分为无痛、1~3 分为轻度疼痛、4~6 分为中度疼痛、7~9 分为重度疼痛、10 分为剧痛。

1.2.2.3 置管后 24 h 渗血发生率 置管后 24 h 更换敷料时,穿刺点仍有活动性渗血的患者例数与置管患者总例数的比值^[9]。活动性渗血是指仍有新鲜血液通过血管破口渗到血管周围组织,甚至血液沿着导管直接从穿刺点渗出的现象^[12]。

1.2.2.4 导管自隧道引出一次成功率 隧道针穿过皮下组织,一次成功地从血管穿刺点牵引导管到皮肤出口部位的患者占置管患者总数的比值。

1.2.2.5 安全性指标 观察隧道建立过程中神经损

伤、误伤动脉、局麻药不良反应发生情况。①神经损伤:隧道针在皮下组织潜行过程中,突然出现触电般的疼痛或麻木感、手臂无力等,症状可呈一过性或持续性^[12]。②误伤动脉:隧道针在皮下组织潜行过程中,血液突然从进针口涌出或渗出,速度较快、颜色鲜红^[12]。③局麻药不良反应:包括舌头嘴唇麻木感、面部感觉异常、耳鸣眩晕、复视、听觉障碍、抽搐寒战、荨麻疹、喉头发紧、意识消失、心律失常和呼吸窘迫等^[14]。发生任意一种即为有局麻药不良反应,每例患者计 1 次。

1.3 统计学方法 所有资料由双人核对后录入,采用 SPSS22.0 软件对数据进行分析。服从正态分布的计量资料采用均数±标准差描述,计数资料采用频数、百分率描述;行方差分析、 χ^2 检验及秩和检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 三组置管术中总出血量和疼痛评分比较 见表 2。

表 2 三组置管术中总出血量和疼痛评分比较

$\bar{x} \pm s$			
组别	例数	术中出血量(g)	疼痛评分(分)
常规组	208	3.84±1.17	2.53±0.82
试验组 A	216	3.06±0.85	1.75±0.80
试验组 B	220	3.05±0.85	1.87±0.76
F		46.385	58.220
P		<0.001	<0.001

注:两两比较,试验组 A、试验组 B 与常规组比较,均 $P<0.05$;试验组 A 与试验组 B 比较,均 $P>0.05$ 。

2.2 三组置管后 24 h 渗血发生率和导管自隧道引出一次成功率比较 见表 3。

表 3 三组置管后 24 h 渗血发生率和导管自隧道引出一次成功率比较

组别	例数	置管后 24 h 渗血	导管自隧道引出一次成功
常规组	208	40(19.23)	186(89.42)
试验组 A	216	22(10.19)	207(95.83)
试验组 B	220	24(10.91)	211(95.91)
χ^2		9.219	10.053
P		0.010	0.007

注:两两比较,试验组 A、试验组 B 与常规组比较,均 $P<0.0167$;试验组 A 与试验组 B 比较,均 $P>0.0167$ 。

2.3 两组安全性指标比较 ①神经损伤。仅常规组出现 3 例(1.44%),立即拔出隧道针,更换皮肤出口点,重新建立隧道。②误伤动脉。仅常规组出现 5 例(2.40%),立即加压止血,术后弹力绷带加压包扎后缓解。③局麻药物不良反应。仅试验组 A 出现 2 例(0.93%),患者发生嘴唇麻木感、喉头发紧、荨麻疹,予面罩给氧、地塞米松 10 mg 静脉推注后缓解。

3 讨论

3.1 在恶性肿瘤患者 PICC 置管采用皮下组织分离建立隧道至关重要 人体皮下组织存在两层丰富的小血管网,相邻的血管之间通过垂直的交通支相连。作为 PICC 导管最主要穿刺静脉的贵要静脉和肱静脉周围还存在以下特点:贵要静脉与尺神经交叉伴行,肱静脉和肱动脉伴行且周围围绕着正中神经,且血管神经束外面有许多薄层的筋膜包围^[15]。同时,恶性肿瘤患者由于肿瘤本身和药物治疗等原因使得置管过程痛感、出血更为明显^[6-8],尤其是皮下组织较厚或结缔组织紧密的患者。当前在隧道建立过程中,临床多采用较粗的隧道针(直径 2 mm)从导管皮肤出口穿过皮下组织到达穿刺点,在隧道针潜行的过程中很有可能存在误入动静脉血管组织、损伤神经组织、筋膜组织^[16]而导致出血、疼痛使向前进针受阻等问题。虽然已对穿刺点和皮肤出口进行 2%利多卡因局麻,但隧道针推入潜行的隧道仍存在较大阻力或者需要克服阻力才能置入,这个过程无疑会增加出血量、加剧患者疼痛,增加术后渗血渗液发生率或导致导管引出失败事件。因此有必要采取皮下组织分离再建立皮下隧道来解决上述问题。

3.2 建立隧道方式比较 本研究结果显示,采用较细的注射器针头(直径 0.7 mm)抽取低浓度(0.5%)利多卡因或 0.9%氯化钠注射液 3~5 mL 行皮下组织分离建立皮下隧道,与常规组相比,术中出血量、疼痛评分、置管后 24 h 渗血发生率、导管自隧道引出一次成功率差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。采用 0.5%利多卡因溶液或 0.9%氯化钠注射液沿隧道走行部位注射,疏松了局部组织,分离了神经组织与筋膜组织,避免了隧道针损伤神经组织,同时使得后续隧道针的进入更加安全无阻,因此减轻操作时疼痛感,增加导管自隧道引出一次成功率;且与常规建立隧道选用的隧道针(直径 2 mm)相比,本研究采用较细的注射器针头(直径 0.7 mm)沿隧道走行部位进行注射,能减轻对组织的损伤,同时注射过程中边抽回血确认未误入血管后向前,能有效避开血管,大大降低了误入血管的风险,因此减少了术中出血量和术后渗血发生率。

本研究结果显示,试验组 A 采用 0.5%利多卡因与试验组 B 采用 0.9%氯化钠注射液进行皮下组织分离建立皮下隧道在术中出血量、疼痛感、置管后 24 h 渗血渗液发生率、导管自隧道引出一次成功率方面差异无统计学意义(均 $P>0.05$),而试验 B 组在安全性方面更好,未发生局麻药物引起的不良反应,与国内外研究结果^[16-18]一致。研究显示,在安全剂量范围内使用利多卡因进行局部麻醉,仍然有发生过敏性休克等严重过敏反应的风险^[19-20]。Gitman 等^[21]提出,局部麻醉的全身性毒性反应是与给药剂量相关的危及生命的并发症,尽管罕见,仍然需要引起高度重视,

以免对患者造成生命危险。同时还有研究提示,恶性肿瘤患者肿瘤本身与治疗过程应用多种药物均易导致肝功能损害,影响利多卡因的代谢,使利多卡因容易在体内积蓄^[22],发生不良反应,因此对于恶性肿瘤患者更应注意利多卡因使用量。在本研究中,试验组 A 2 例(0.93%)患者发生局麻药中毒反应。而试验组 B 采用 0.9%氯化钠注射液对皮下组织进行分离,可加速与在穿刺点和导管皮肤出口处应用的 2%利多卡因(0.2~0.3 mL)药物相融合,充分利用利多卡因起效快、通透性强、扩散范围广、作用时间久的特点^[14],既达到与试验组 A 相同的效果,又避免了隧道走行部位的皮下组织再次应用利多卡因,提高了患者安全性。

4 小结

利用 0.9%氯化钠注射液对皮下组织分离后再建立皮下隧道应用于恶性肿瘤患者 PICC 置管中,能有效减少出血量,减轻疼痛,降低置管 24 h 渗血渗液发生率,提高导管引出的一次成功率,避免隧道建立过程中误伤神经、动脉,且有效减少利多卡因的使用量,避免局麻药物引起的不良后果,安全性较高。本研究虽采用大样本的随机对照试验,但仅对临床中使用的一种 PICC 导管进行探讨,对于其他材质如抗高压导管是否能达到相同效果有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 欧阳静,江华容,陈大春,等.肿瘤患者 PICC 置管赋能教育研究[J].护理学杂志,2017,32(7):74-77.
- [2] Kim I J, Shim D J, Lee J H, et al. Impact of subcutaneous tunnels on peripherally inserted catheter placement:a multi-center retrospective study[J]. Eur Radiol, 2019, 29(5): 2716-2723.
- [3] Xiao M F, Xiao C Q, Li J, et al. Subcutaneous tunneling technique to improve outcomes for patients undergoing chemotherapy with peripherally inserted central catheters:a randomized controlled trial[J]. J Int Med Res, 2021, 49(4):3000605211004517.
- [4] Saijo F, Odaka Y, Mutoh M, et al. A novel technique of axillary vein puncture involving peripherally inserted central venous catheters for a small basilic vein[J]. J Vasc Access, 2018, 19(3):311-315.
- [5] Gupta N, Gandhi D, Sharma S, et al. Tunneled and routine peripherally inserted central catheters placement in adult and pediatric population:review, technical feasibility, and troubleshooting[J]. Quant Imaging Med Surg, 2021, 11(4):1619-1627.
- [6] 曾宪政,郑碧鑫,樊宇超,等.阿片药物耐受病人疼痛阈值变化的临床研究[J].中国疼痛医学杂志,2019,25(1):35-39.
- [7] Flowers K M, Beck M, Colebaugh C, et al. Pain, numbness, or both? Distinguishing the longitudinal course and

predictors of positive, painful neuropathic features vs numbness after breast cancer surgery[J]. Pain Rep, 2021, 6(4): e976.

- [8] Johnstone C, Rich S E. Bleeding in cancer patients and its treatment:a review[J]. Ann Palliat Med, 2018, 7(2): 265-273.
- [9] 刘齐芬,刘兴玲,张淑珍,等. PICC 隧道针及皮下隧道建立方法的改良及应用[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(5): 532-535.
- [10] Lingegowda D, Gehani A, Sen S, et al. Centrally inserted tunnelled peripherally inserted central catheter: off-label use for venous access in oncology patients[J]. J Vasc Access, 2020, 21(5):773-777.
- [11] 吴廷兰,张丽花,施莉,等.超声引导心腔内电图定位隧道式 PICC 置管流程的构建[J]. 中华现代护理杂志, 2022, 28(15):1976-1982.
- [12] 湛永毅,李旭英. 血管通道护理技术[M]. 北京:人民卫生出版社, 2015:134-148.
- [13] 刘冬华,童莺歌,冯翠翠,等. 4 种工具用于老年患者术后疼痛评估效果比较[J]. 护理学杂志, 2018, 33(7):1-4.
- [14] Cherobin A C F P, Tavares G T. Safety of local anesthetics[J]. An Bras Dermatol, 2020, 95(1):82-90.
- [15] 贾超,李刚,高峰,等. 上臂中段血管神经超声解剖及毗邻关系分析研究[J]. 中国超声医学杂志, 2018, 34(6): 535-538.
- [16] 李于鑫,徐杨,胡倩,等. 神经外周间隙生理盐水扩张法在腋路臂丛阻滞中的应用[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2018, 38(5):510-513.
- [17] Dufour E, Jaziri S, Novillo M A, et al. A randomized trial to determine the minimum effective lidocaine volume for median nerve block using hydrodissection[J]. Sci Rep, 2022, 12(1):52.
- [18] Er S, Baskan S, Akcay M, et al. Effects of hydrodissection on anesthesia characteristics in ultrasound guided infraclavicular brachial plexus blockade[J]. Medicine (Baltimore), 2022, 101(23):e29241.
- [19] 朱志翔,杨郡,戴媛媛. 191 例利多卡因致过敏性休克文献分析[J]. 中国药物警戒, 2022, 19(2):210-212, 216.
- [20] Vasques F, Behr A U, Weinberg G, et al. A review of local anesthetic systemic toxicity cases since publication of the American Society of Regional Anesthesia Recommendations: to whom it may concern[J]. Reg Anesth Pain Med, 2015, 40(6):698-705.
- [21] Gitman M, Barrington M J. Local anesthetic systemic toxicity:a review of recent case reports and registries[J]. Reg Anesth Pain Med, 2018, 43(2):124-130.
- [22] Jin Y, He C, Di X, et al. Simultaneous determination of lidocaine and its active metabolites in plasma by UPLC-MS/MS and application to a clinical pharmacokinetic study in liver cancer patients with laparoscopic hepatectomy[J]. J Chromatography B, 2022, 1207:123362.

(本文编辑 钱媛)