

超声引导下静脉穿刺降低导管相关性血流感染的探讨*

施 唯, 莫凌莉, 洪 丹, 张晓燕, 赵婷婷(湖北省襄阳市中医医院功能科 441000)

【摘要】 目的 探讨超声引导下静脉穿刺对降低导管相关性血流感染的临床研究。方法 选取 2010 年 6 月至 2013 年 6 月该院行血管内导管留置术的 240 例患者作为研究对象, 按照置管方式不同分为超声引导组(125 例)和传统对照组(115 例), 比较 2 种静脉穿刺置管方式的穿刺效果, 并观察 2 组在导管相关性血行感染发生率上的差异。**结果** 超声引导组和对照组穿刺时间分别为(3.4±1.3)和(9.8±4.1)min, 差异有统计学意义($P<0.05$); 超声引导组颈内静脉穿刺、锁骨下静脉穿刺和总的静脉穿刺成功率分别为 90.1%、88.9%、89.6%, 而对照组分别为 64.6%、62.0%、63.5%, 差异有统计学意义($P<0.05$); 对照组颈内静脉穿刺、锁骨下静脉穿刺和总的静脉穿刺并发症发生率分别为 12.3%、14.0%、13.0%, 其中导管相关性血行感染并发症发生率分别为 7.7%、8.0%、7.8%, 而超声引导组尚无一例并发症发生, 差异有统计学意义($P<0.01$ 、 $P<0.05$)。**结论** 超声引导下静脉穿刺能明显缩短穿刺时间并提高首次穿刺成功率, 并能明显降低导管相关性血流感染发生率。

【关键词】 导管相关性血流感染; 超声引导; 静脉穿刺

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.16.020 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)16-2349-02

Clinical study of ultrasound-guided venipuncture for reducing catheter-related bloodstream infections* SHI Wei, MO Ling-li, HONG Dan, ZHANG Xiao-yan, ZHAO Ting-ting (Department of Ultrasonic Images, Xiangyang Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Xiangyang, Hubei 441000, China)

【Abstract】 Objective To conduct the clinical study on ultrasound-guided venipuncture for reducing the catheter-related bloodstream infections. **Methods** 240 patients undergoing intravascular catheter indwelling operation in our hospital from June 2010 to June 2013 were selected as the study subjects and divided into the ultrasound-guided group(125 cases) and the traditional control group (115 cases) according to the different catheter indwelling modes. The venipuncture effects were compared between the two kinds of venipuncture catheter indwelling mode and the differences in the occurrence rate of catheter-related bloodstream infection was observed in the two groups. **Results** The venipuncture time of the ultrasound-guided group and the control group were (3.4±1.3) and (9.8±4.1) min respectively, the difference was statistically significant($P<0.05$); the success rates of internal carotid venipuncture, subclavian venipuncture and total venipuncture in the ultrasound-guide group were 90.1%, 88.9% and 89.6% respectively, while which in the control group were 64.6%, 62.0% and 63.5% respectively, the differences were statistically significant($P<0.05$); the complication occurrence rates of internal carotid venipuncture, subclavian venipuncture and total venipuncture in the control group were 12.3%, 14.0% and 13.0% respectively, and the occurrence rates of catheter-related bloodstream infection were 7.7%, 8.0% and 7.8% respectively, while no case of complication occurred in the ultrasound-guided group, the difference was statistically significant($P<0.01$, $P<0.05$). **Conclusion** Ultrasound-guided venipuncture can significantly shorten the puncture time, improve the once success rate and can significantly reduce the occurrence rate of catheter-related bloodstream infection.

【Key words】 catheter-related bloodstream infections; ultrasound guidance; venipuncture

临床上根据患者特点, 其治疗常需进行长期输液、血浆置换、血液滤过、测量中心静脉压等, 深静脉穿刺置管是一种简单、安全、可靠的选择^[1]。导管相关性血流感染(CRBSI)则是此类手术常见并发症, 它是指血管内留置导管的患者发生菌血症, 经外周静脉抽取血液培养至少一次结果阳性, 同时伴有置管部位红肿、硬结或有脓液渗出的局部炎性反应或者表现为发热、寒颤等全身感染, 且除导管外无其他明确的血行感染源。传统的深静脉穿刺置管方式主要是盲穿法, 其一次成功率较低, 易引起其他并发症, 包括导管相关性血流感染, 因此, 一种定位更为精确的穿刺方式是提高置管质量的必要条件^[2]。近年来, 随着现代化设备的不断引进, 超声技术已应用到临床各个领域, 通过超声引导进行深静脉穿刺置管的技术也应运而生, 它采用超声无创定位技术, 能对血管进行精确定位, 可避免

反复盲目穿刺, 进而可以降低导管相关性血流感染发生率^[3]。因此, 选取 2010 年 6 月至 2013 年 6 月本院收治的行血管内导管留置术的患者 240 例进行回顾性分析, 探讨超声引导下静脉穿刺置管对降低导管相关性血流感染的作用, 现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2010 年 6 月至 2013 年 6 月本院收治的行血管内导管留置术的患者 240 例, 其中男 148 例, 女 92 例, 年龄 17~85 岁, 平均(53.8±12.5)岁。按照置管方式不同, 分为超声引导组(125 例)和对照组(115 例), 分别采用超声引导下静脉穿刺和传统盲穿法静脉穿刺。根据静脉穿刺部位不同, 分为颈内静脉穿刺 136 例和锁骨下静脉穿刺 104 例。2 组在性别、年龄、病程等一般资料上差异无统计学意义($P>0.05$),

* 基金项目:湖北省襄阳市科技局科研基金课题[襄科计(2012)42 号]。

作者简介:施唯,女,本科,副主任医师,主要从事心血管超声方面的研究。

具有可比性。见表1。

表1 2组患者一般资料比较

指标	对照组	超声引导组	P
平均年龄(岁)	52.9±11.8	54.3±13.2	>0.05
性别			
男(n=148)	71	77	>0.05
女(n=92)	44	48	>0.05
静脉穿刺部位			
颈内静脉穿刺(n=136)	65	71	>0.05
锁骨下静脉穿刺(n=104)	50	54	>0.05

1.2 方法

1.2.1 颈内静脉穿刺和置管 所有患者去枕平卧,头低位,头后仰使颈部充分伸展,面部略转向对侧,操作者在患者头侧,常规消毒铺巾。超声引导组首先采用超声仪(飞利浦 IU22),将血管探头频率设为10 MHz,可清晰显示颈内静脉的位置、粗细、走向、血流充盈情况以及与颈动脉和周围组织的关系,在对颈内静脉的确切位置进行纵向体表定位后,根据探测结果进行穿刺。对照组则采用传统体表解剖标志定位法置入颈内静脉导管;以胸锁乳突肌三角顶点环状软骨水平定位,选择中间径路穿刺置管,穿刺针进针时保持注射器轻度负压,如进针3 cm后见回血则立即停止进针;若进针超过3 cm后仍未回血则停止进针并缓慢边退针边回抽,直至回血后立即置入导丝并退出穿刺针,然后置入静脉导管。2组均穿刺成功后,置入中心静脉导管,其深度约为12 cm,并于导管内注入肝素钠(100 U/mL)3 mL,最后采用皮肤保护贴膜及无菌纱布固定导管。

1.2.2 锁骨下静脉穿刺和置管 患者平卧位,肩部置于枕上,头部后仰并偏向对侧,充分暴露锁骨下静脉区域,常规消毒铺无菌巾。超声引导组采用超声仪(飞利浦 IU22)检查,将血管探头频率设为10 MHz,准确地显示锁骨下静脉的位置,选择最佳的穿刺点及穿刺路径。超声引导下置入穿刺针,见针尖进入静脉并回血后,置入导丝并退出穿刺针,将中心静脉导管沿导丝置入锁骨下静脉,之后拔出导丝并用注射器回抽见静脉血后,于导管内注入肝素钠(100 U/mL)3 mL,最后缝合固定。对照组采用传统体表解剖标志定位法置入锁骨下静脉导管,以锁骨中点下缘下方1~2 cm处为穿刺点,穿刺方向为针尖指向胸锁关节后上角,进针3 cm左右即到达锁骨下静脉内,之后的处理方法同颈内静脉穿刺置管法。

1.3 诊断标准 穿刺时间指第1次局部浸润麻醉至置管成功的时间。除导管相关性血流感染外,同时观察其他并发症,包括血肿、臂丛神经异感等。比较2组的首次穿刺成功率、平均穿刺时间、总并发症发生率以及导管相关性血流感染发生率。导管相关性血流感染诊断依据为:(1)静脉穿刺部位有脓液排出,或有弥散性红斑;(2)延导管的皮下走形部位出现疼痛性弥散性红斑并除外理化因素所致;(3)经血管介入性操作,发热超过38℃,局部有压痛,无其他原因可解释。

1.4 统计学处理 采用SPSS19.0软件对数据进行处理及统计学分析,计数资料采用百分率表示,组间比较采用χ²检验。以α=0.05为检验水准,P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者穿刺效果比较 超声引导组穿刺时间(3.4±1.3)min明显短于对照组(9.8±4.1)min,差异有统计学意义(P<0.05);在首次穿刺成功率方面,无论是颈内静脉穿刺、锁骨下静脉穿刺还是总的静脉穿刺,超声引导组都明显高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05);在总的并发症方面,对照组共

出现15例并发症,其中有9例导管内血行感染,6例血肿和3例臂丛神经异感,有3例患者同时并发血行感染和血肿,而超声引导组未见一例并发症患者,差异有统计学意义(P<0.01)。见表2。

表2 2组患者穿刺效果比较[n(%)]

效果	n	指标	对照组	超声引导组	P
首次穿刺成功	136	颈内静脉穿刺	42(64.6)	64(90.1)	<0.05
	104	锁骨下静脉穿刺	31(62.0)	48(88.9)	<0.05
		总首次穿刺成功	73(63.5)	112(89.6)	<0.05
并发症	136	颈内静脉穿刺	8(12.3)	0(0.0)	<0.01
	104	锁骨下静脉穿刺	7(14.0)	0(0.0)	<0.01
		总并发症	15(13.0)	0(0.0)	<0.01

2.2 导管相关性血行感染发生率比较 对照组发现导管相关性血行感染9例,其中颈内静脉穿刺5例,锁骨下静脉穿刺4例,而超声引导组未发现,2组在穿刺类型和总穿刺的感染发生率上差异有统计学意义(P<0.05)。见表3。

表3 导管相关性血行感染发生率比较[n(%)]

穿刺方式	n	对照组	超声引导组	P
颈内静脉穿刺	136	5(7.7)	0(0.0)	<0.05
锁骨下静脉穿刺	104	4(8.0)	0(0.0)	<0.05
总感染发生		9(7.8)	0(0.0)	<0.05

3 讨论

深静脉穿刺置管是重症监测治疗及大手术麻醉时必须建立的重要静脉通路。传统的深静脉穿刺置管术采用盲穿法,即通过肉眼观察和手触摸的方法判断患者的血管状况,再根据个人经验进行穿刺,其置管成功与否几乎完全取决于穿刺者的技术及患者血管的状况,患者血管条件差或穿刺者经验不足均会导致置管的成功率下降,且易发相关并发症^[4]。导管相关性血行感染是相关并发症中最常见的一种,其感染途径大概包括3种:一是在穿刺皮肤时,皮肤表面的细菌会被推至导管内段及尖端成为定植菌;二是身体其他部位的感染病原菌通过血流传播至导管成为定植菌;三是外在的微生物污染导管接口和胸腔,导致细菌在管内繁殖,引起感染。盲穿过程中若血管位置选择不当或者反复穿刺对血管周围组织造成损伤,均会导致穿刺置管后液体外渗,从而易引发导管相关性血行感染^[5]。因此,提高穿刺成功率及缩短穿刺时间是防止液体外渗而引起相关性血液感染的重要环节^[6]。超声引导下静脉穿刺置管,能实时、直观地对血管进行选择 and 评估,还能减少对其他血管和组织的损伤,从而能提高穿刺成功率。在本次研究中超声引导组穿刺所用平均时间明显低于对照组,且首次穿刺总成功率为89.8%,明显高于对照组,均显示差异有统计学意义(P<0.05)。超声引导下静脉穿刺置管不仅缩短了穿刺时间,也提高了穿刺置管的成功率。

反复穿刺易造成血管内皮损伤,也是血管内高发血栓的原因,同时对于行血管内留置术的患者来说,大多数人血液处于高凝状态,更是加剧了盲目、反复穿刺后血栓形成。若是导管管尖处形成血栓,将影响导管液体输入的流畅性,甚至可使液体完全堵塞而造成液体渗漏。液体一旦渗漏,将会给人体皮肤表面寄居的多种正常细菌或条件致病菌提供一个长时间潮湿的环境,联合表皮体温共同作用,细菌开始迅速繁殖。此时的血管与外界穿刺点皮肤相通,会使细菌易于侵入血管内,导致相关性血液感染^[7]。本研究中,超声引导下静脉穿刺置管后,无一例导管相关性血行感染,与对照组比(下转第2353页)

(24):2502-2504.

[2] 文爱清,张连阳,蒋东坡,等.严重创伤输血专家共识[J].中华创伤杂志,2013,29(8):706-710.

[3] Hearnshaw S, Travis S, Murphy M. The role of blood transfusion in the management of upper and lower intestinal tract bleeding[J]. Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2008,22(2):355-371.

[4] Forcione DG, Alam HB, Kalva SP, et al. Case records of the massachusetts general hospital; case 9-2009; an 81-year-old man with massive rectal bleeding[J]. N Engl J Med, 2009,360(12):1239-1248.

[5] Kozek LS. Management of massive operative blood loss [J]. Minerva Anesthesiol, 2007,73(7/8):401-415.

[6] Cobain TJ, Vamvakas EC, Wells A, et al. A survey of the demographics of blood use[J]. Transfus Med, 2007, 17(1):1-15.

[7] Lim RC, Olcott C, Robinson AJ, et al. Platelet response and coagulation changes following massive blood replacement[J]. J Trauma, 1973,13(7):577-582.

[8] Wudel JH, Morris JA, Yates K, et al. Massive transfusion: outcome in blunt trauma patients[J]. J Trauma, 1991,31(1):1-7.

[9] Raymer JM, Flynn LM, Martin RF. Massive transfusion of blood in the surgical patient[J]. Surg Clin North Am, 2012,92(2):221-234.

[10] Maegele M, Lefering R, Paffrath T, et al. Red blood cell to plasma ratios transfused during MT are associated with mortality in severe multiple injury; a retrospective analysis from the Trauma Registry of the Deutsche Gesellschaft fur Unfallchirurgie[J]. Vox Sang, 2008,95(2):112-119.

[11] Malone DL, Hess JR, Fingerhut A. Massive transfusion practices around the globe and a suggestion for a common

massive transfusion protocol [J]. J Trauma, 2006, 60(S6):91-96.

[12] Moltzan CJ, Anderson DA, Callum J, et al. The evidence for use of recombinant factor VIIa in massive bleeding: development of a transfusion policy framework[J]. Transfus Med, 2008,18(2):112-120.

[13] 田兆嵩,何子毅,刘仁强.临床输血质量管理指南[M].北京:科学出版社,2011:186.

[14] Corron BA, Au BK, Nunez TC, et al. Predefined massive transfusion protocols are associated with a reduction in organ failure and postinjury complications[J]. J Trauma, 2009,66(1):41-48.

[15] Johansson PI, Stensballe J, Rosenberg I, et al. Proactive administration of platelets and plasma for patients with a ruptured abdominal aortic aneurysm: evaluating a change in transfusion practice[J]. Transfusion, 2007,47(4):593-598.

[16] 刘景汉,欧阳锡林,王青梅,等.低温保存血小板在外科手术中的应用[J].中国输血杂志,2001,14(2):139.

[17] Johansson PI, Bochsén L, Stensballe J, et al. Transfusion packages for massively bleeding patients: the effect on clot formation and stability as evaluated by TEG [J]. Transfus Apher Sci, 2008,39(1):3-8.

[18] 田兆嵩.急性失血患者的成分输血[J].中国输血杂志,1999,12(1):47-48.

[19] 胡丽华.临床输血学检验[M].3版.北京:人民卫生出版社,2012:163-169.

[20] 杨孝顺,安梅,阮光萍,等.冷沉淀在临床外科手术中的应用[J].中国输血杂志,2005,18(3):255-257.

[21] 李志强.现代血液病输血治疗法[M].上海:上海医科大学出版社,1999:198-357.

(收稿日期:2015-02-26 修回日期:2015-04-25)

(上接第 2350 页)

较,感染率明显下降,差异有统计学意义($P < 0.05$)。这可能是因为超声引导下提高了血管穿刺的准确度和成功率,避免了反复穿刺,从而有效防止了血栓形成,保证了置管后的导管通畅,因而相关性血行感染明显降低。

超声具有安全、无创、患者易于接受且可进行实时动态观察的优点,临床上广泛应用于各种诊断以及辅助手术治疗等^[8-10]。本研究证明超声引导下静脉穿刺置管,能使操作者准确观察到血管的位置和形态,能有效选择合适的静脉穿刺点,不仅能明显减少穿刺时间,提高首次穿刺成功率,还明显降低了导管相关性血液感染的发生率。因此,可以认为超声引导下静脉穿刺置管是一种便捷、可靠、安全、有效的方法,值得在临床中推广使用。

参考文献

[1] 任红芬.中心静脉导管堵塞的原因分析及护理对策[J].中外医疗,2012,31(3):156-157.

[2] Mitre CI, Golea A, Acalovs CI, et al. Ultrasound-guided external jugular vein cannulation for central venous access by in experienced trainees[J]. Eur J Anaesthesiol, 2010, 27(3):300-303.

[3] Balls A, LoVecchio F, Kroeger A, et al. Ultrasound guidance for central venous catheter placement; results from

the Central Line Emergency Access Registry Database [J]. Am J Emerg Med, 2010,28(5):561-567.

[4] 车琴,王俊华,彭磊.超声引导下颈内静脉穿刺置管的临床应用[J].江苏医药,2011,37(16):1932-1933.

[5] 顾明眉.周围静脉输液液体外渗原因分析与防范措施[J].长江大学学报:自科版,2013,10(12):41-42.

[6] 江婷,吴昊,蒋颖,等.B超引导下颈静脉置管在预防导管相关性血液感染中的作用[J].国际检验医学杂志,2013, 34(24):3279-3280.

[7] 黄芳艳.中心静脉置管相关血栓形成原因及其临床监测进展[J].广西医学,2012,34(11):1549-1551.

[8] Rostamzadeh A, Mirfendereski S, Rezaie MJ, et al. Diagnostic efficacy of sonography for diagnosis of ovarian torsion[J]. Pak J Med Sci, 2014,30(2):413-416.

[9] Nestor MS, Park H. Safety and efficacy of micro-focused ultrasound plus visualization for the treatment of axillary hyperhidrosis[J]. J Clin Aesthet Dermatol, 2014, 7(4): 14-21.

[10] Konge L, Albrecht-Beste E, Nielsen MB. Virtual-reality simulation-based training in ultrasound [J]. Ultraschall Med, 2014,35(2):95-97.

(收稿日期:2015-02-28 修回日期:2015-04-25)