doi:10.11659/jjssx.07E018110

·技术方法·

超声引导下22G套管针辅助新生儿颈内静脉穿刺术

缴宝杰[1],王东妮[1],齐曼曼[1],樊 艳[1],孙秀伟[1],杨 强[1],马志红[2] (1.沧州市中心医院麻醉科,河北 沧州 061000;2.沧州市人民医院妇产科,河北 沧州 061000)

[摘 要] **目的** 探讨超声引导下22G套管针辅助新生儿颈内静脉穿刺置管的可行性。**方法** 选择沧州市中心医院2016年7月至2017年9月在全身麻醉下手术需要中心静脉置管的新生儿60例,随机分为观察组和对照组,每组30例。观察组在彩超引导下采用22G套管针进行穿刺置管,对照组在彩超引导下采用原穿刺针进行穿刺置管。**结果** 观察组一次穿刺成功率、置导丝成功率、置管成功率均高于对照组,穿刺时间明显短于对照组,并发症明显低于对照组,2组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 超声引导下22G套管针进行新生儿颈内静脉穿刺术能够极大地提高穿刺置管成功率,为临床麻醉及围术期管理提供支持。

[关键词] 22G套管针;新生儿;超声;颈内静脉

[中图分类号] R614 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-07-26

Ultrasound-guided 22G trocar assisted internal jugular vein puncture in neonates

JIAO Bao-jie[1], WANG Dong-ni[1], QI Man-man[1], FAN Yan[1], SUN Xiu-wei[1], YANG Qiang[1], MA Zhi-hong[2] (1. Department of Anesthesiology, Cangzhou Central Hospital, Cangzhou Hebei 061000, China; 2. Department of Obstetrics and Gynecology, Cangzhou People's Hospital, Cangzhou Hebei 061000, China)

Abstract: Objective To observe the feasibility of ultrasound guided 22G trocar assisted internal jugular vein puncture in neonates. **Methods** Selected 60 cases of newborn patients from July 2016 to September 2017 in cangzhou central hospital, and randomly divided them into the observation group and the control group with 30 cases in each group. Patients of the observation group used 22G trocar for puncture and catheterization under the guidance of color ultrasound, and patients of the control group used the original puncture needle for catheterization under the guidance of color ultrasound. **Results** Compared with the control group, the success rate of puncture, guidewire placement, catheterization were higher, while the puncture time and complications were less, the difference were significant ($P<0.05$). **Conclusion** Ultrasound-guided 22G trocar assisted neonatal internal jugular vein puncture has obvious advantages, which is convenient for clinical anesthesia and perioperative management.

Keywords: 22G trocar; neonatus; ultrasound; internal jugular vein

随着生活压力的增大及高龄产妇的增多,新生儿先天畸形的发生率呈逐年上升趋势,小儿外科技术的飞速发展使先天性畸形的患儿得到了很好的救治,但是由于婴幼儿的解剖和生理学特点,其穿刺置管一直是临床一个比较棘手的问题[1-2]。婴幼儿血管细,特别是低体重儿,围手术期的液路保证是一个很关键的问题。近年来被推荐用于婴幼儿穿刺置管的多种途径中,以颈内静脉穿刺术为多[3]。随着技术的不断进步及超声技术的临床应用,幼儿颈内静脉穿刺术有了很大程度的提高[4]。中心静脉包里的金属穿刺针相对较

[通信作者] 杨 强,E-mail:470636835@qq.com

[20] Iida K, Naiki T, Kawai N, et al. Bacillus Calmette-Guerin therapy after the second transurethral resection significantly decreases recurrence in patients with new onset high-grade T1 bladder cancer[J]. BMC Urol, 2016, 16: 8. doi: 10.1186/s12894-016-0126-x.

[21] Suer E, Hamidi N, Gokce MI, et al. Significance of second transurethral resection on patient outcomes in muscle-invasive bladder cancer patients treated with bladder-preserving multimodal therapy[J]. World J Urol, 2015, 34: 847-851. doi: 10.1007/s00345-015-1710-5.

[22] 郝保良,孙圣坤,彭 亮,等.精准经尿道膀胱肿瘤切除治疗膀胱侧壁肿瘤的临床研究[J].微创泌尿外科杂志,2016,5(1):22-25. doi:10.3969/j.issn.2095-5146.2016.01.007.

[23] Sun S, Xu A, Chen G, et al. Monopolar versus bipolar transurethral resection of bladder tumors: a single center, parallel arm, randomized, controlled trial[J]. J Urol, 2015, 193(1): 371-372. doi: 10.1016/j.juro.2013.12.004.

[24] Yang HW, Shi LX, Chen GF, et al. Transurethral needle electrode resection of bladder tumor: a technique obtaining En Bloc resection and obviating obturator nerve stimulation[J]. World J Nephrol Urol, 2015, 4(3): 232-236. doi: 10.14740/wjnu221w.

(编辑:杨 颖)

粗大,有时即使穿中颈内静脉,但因不好固定,在操作过程中稍微移动或者更换注射器及置入导丝时用力过大,都会导致穿刺针脱出血管内,造成穿刺失败[5-6]。穿刺包内虽然有套管针,但是套管针针芯较软,套管较长,易造成穿刺和置管困难,并不能提高成功率。22G 套管针针芯质硬,套管比较短,理论上可以提高穿刺成功率。18G 套管针在成人颈内静脉穿刺中已获得成功的经验[7],我们将其运用到新生儿,在彩超引导下通过 22G 套管针进行颈内静脉穿刺,取得了不错的效果,现报告如下。

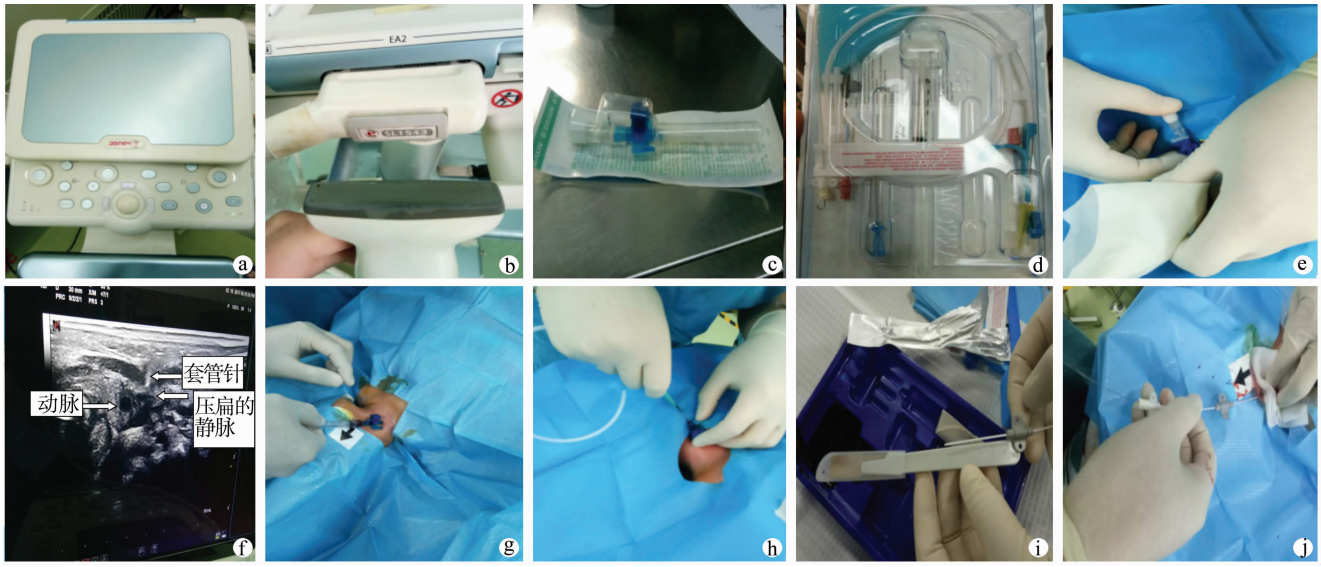
1 资料与方法

1.1 临床资料

选择沧州市中心医院2016 年7 月至2017 年9 月在全身麻醉下进行手术治疗的新生儿 60 例,包括先天性肠道畸形、肛门闭锁、先天性胆总管囊肿、先天性幽门肥厚等,其中男孩 35 例,女孩 25 例。随机将其为观察组和对照组,每组 30 例。观察组患儿平均年龄(5.6 ± 4.7)d,平均体质量(2.7 ±0.9)kg,对照组患儿平均年龄(6.2 ±5.1)d,平均体质量(3.0 ± 1.3)kg。观察组在彩超引导下采用 22G 套管针通过 Seldinger 进行穿刺,穿刺成功后把软套管置入血管,再通过软套管置入导丝,从而完成穿刺,对照组在彩超引导下采用原穿刺针进行穿刺置管。所有穿刺由同一名主治医生完成。

1.2 方法

使用的设备包括:Esaote MylabAlpha 型超声系统(图 1a),频率不小于 10 Hz 的 SL1543 探头(图 1b),22G 静脉套管针(图 1c)。20G 中心静脉穿刺包(图 1d)。所有患儿常规全麻插管后,采用七氟醚吸入维持麻醉,选择右侧颈内静脉穿刺,患儿肩部垫 1 个厚 3 ~5 cm 的薄垫,头后仰偏向左侧 30° ~45°,在左侧面颊部辅以面罩固定,最大限度地暴露右侧颈部,常规消毒铺单,在超声探头涂适量耦合剂后用无菌手套套好并牢固捆绑(图 1e)[8]。选择 IJV 模式,采用短轴平面外法[9]。操作者站立于患儿头侧,超声系统放在操作者的右前方,操作前于患儿皮肤涂少许生理盐水,在环状软骨平面采用平面外法显示颈内动静脉[10-11]。通过压力法和血流法确认颈内静脉后,观察组先用 20 mL 注射器针头破皮,由于新生儿静脉较浅,破皮采用刺破捻转法以防用力过大伤及静脉,破皮后操作者以右手食指和拇指持 22G 套管针,与颈部皮肤成 30° ~45°角,以 Seldinger 法进行穿刺,在彩超直视下穿破静脉(图 1f),去掉针芯,在尾端接带肝素水的注射器,回吸确认软套管在血管内后将软套管完全置入血管(图 1g),通过软管置入引导导丝 5 cm 左右(图 1h),退出软套管置入皮肤扩张器进行扩皮,退出扩皮器通过导丝置入 20G 静脉导管并妥善固定(图 1j)。由于本研究所使用的 20G 中心静脉包静脉导管没有刻度,为保证置入深度的准确性,我们预先根据患儿的体质量计算好导管的深度并采用蝴蝶夹法进行标记(图 1i)。由于该穿刺包的导丝过粗不能通过 22G 套管针,我们采用 4F 静脉包里的导丝。对照组在彩超引导下采用原钢针进行穿刺,所有操作由同一名主治医师完成。



a:便携式彩超;b:高频探头;c:22G 套管针;d:穿刺包;e:平面外穿刺法;f:超声下图像;g:置入套管针;h:置入导丝;i:测量好深度;j:置入导管

图 1 手术仪器与方法

1.3 观察指标

记录两种方法的一次穿刺成功率(观察组指一次置入软套管,对照组指一次穿刺回吸通畅),总穿刺成功率,置导丝成功率,置管成功率及穿刺时间(从第一次进针开始至固定完导管的时间)。观察两种方法并发症的发生情况,如局部血肿、误穿动脉、气胸等。3 次穿刺未成功或误穿动脉视为穿刺失败,放弃穿刺。

1.4 统计学分析

采用 SSPS 23.0 统计软件进行处理,计量资料以均数 ± 标准($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用成组 t 检验,计数资料以率(%)表示,率的比较采用 χ^2 检验,$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患儿穿刺成功率比较

观察组一次穿刺成功率、置导丝成功率、置管成功率明显高于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$);2 组患儿穿刺时间比较差异具有统计学意义($P<0.05$),观察组穿刺时间平均比对照组缩短了 2.9 min,也缩短了新生儿暴露在全麻的时间,降低了风险(表 1)。

表 1 2 组患儿穿刺成功率比较($n=30$)

组别	一次成功[例(%)]	总成功[例(%)]	置导丝成功[例(%)]	置管成功[例(%)]	穿刺时间(min)
观察组	26(86.7)*	28(93.3)	28(93.3)*	28(93.3)*	4.0±0.6*
对照组	15(50.0)	25(83.3)	11(36.7)	11(36.7)	6.9±1.9

*:与对照组比较,$P<0.05$

2.2 2 组患儿并发症情况比较

观察组患儿局部血肿的发生率为 40.0%,明显高于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$);2 组患儿均没有误穿动脉和气胸的发生(表 2)。

表 2 2 组患儿并发症情况比较[$n=30$,例(%)]

组别	局部血肿	误穿动脉	气胸
观察组	1(3.3)*	0(0)	0(0)
对照组	12(40.0)	0(0)	0(0)

*:与对照组比较,$P<0.05$

3 讨论

随着小儿外科技术的不断进步和 NICU 的不断发展,越来越多的新生儿需要行中心静脉置管,进行快速补充血容量、监测中心静脉压及全胃肠外营养(TPN)等[12],中心静脉置管对围术期的管理起到了保驾护航的作用。右侧颈内静脉角度比较平直,解剖位置变异少,无胸导管,不易伤及胸膜顶,因此临床常选择右颈内静脉作为穿刺点[13-14]。由于新生儿颈短、皮肤及皮下结缔组织疏松、颈内静脉较细且较易滑动等特点,导致穿刺成功率低、并发症多,成为临床一个亟待解决的问题[4]。

超声实时引导技术广泛用于临床麻醉,由盲探操作变为精准穿刺操作,可极大提高穿刺成功率、降低并发症发生率[15]。本研究显示,2 组患儿总的穿刺成功率都比较高,且 2 组之间无显著性差异,但观察组一次穿刺成功率高于对照组。2 组患儿虽然同在彩超引导下穿刺,但对照组对于彩超下针尖位置的判断还不太准确,一部分病例虽然穿中静脉,可能由于针尖没有完全进入血管,进而导致回吸不通畅。对于新生儿(特别是低体重儿),超声引导技术虽然提高了穿刺成功率,但是置管成功率还没有达到满意的水平[16]。本研究对照组置管成功率仅为 36.7%,也说明了原来的穿刺置管方法还存在不足之处。

本研究在彩超引导下采用 22G 套管针进行穿刺,置管成功率达到了 93.3%,可以说从根本上解决了新生儿颈内静脉穿刺的问题。有 2 例未成功的患儿为第 3 例和第 7 例,此时手法还不太熟练且穿刺前未破皮,从第 10 例患儿开始,我们采用 20 mL 注射器针头预先破皮,破皮后置入软套管就非常通畅,以后再没有发生置管失败的病例。从本研究的数据看,2 种方法的总穿刺成功率并没有太大差别,但是置管成功率观察组明显高于对照组,可能的原因是钢针虽然穿刺成功,但是钢针的斜面紧贴血管壁或者由于斜面过长,虽然血液回流通畅,但是斜面一半在血管内一半在血管外造成导丝置入困难,另一方面操作者在去掉注射器置导丝的过程中,穿刺钢针可能已经脱出血管内造成置导丝失败,反复穿刺会发生局部血肿,造成很难再穿刺成功。套管针的优势在于:①套管针的软套管长度为 25 mm,存在能够置入的可能性;②套管针的软套管比较柔软,便于固定在血管内;③软套管的可塑性强,可充分悬浮在血管内,即使软管贴壁,置入导丝的过程中也会把软套管“挤到”血管中间;④软套管在血管内留置一段长度,操作者在去掉针尾注射器的过程中,软套管不易脱出。我们可以设计一款“Y”型的软套管针或者带单向活瓣的直穿刺针,这样一方面可以直接置导丝,一方面可以防止静脉出血及空气栓塞。对照组一次穿刺成功率不高,有 15 例患儿需要反复穿刺,其中 12 例发生了局部血肿,明显高于观察组。误穿动脉和气胸在本次研究中均未出现,证明彩超实时引导可以很好地降低穿刺风险。穿刺成功率和置管成功率的差

异说明,穿刺成功的关键在于将引导导丝置入血管,我们通过在血管内留置较短的套管针很好地解决了这个问题。

在临床操作过程中我们对于细节的处理总结了一些经验:在穿刺前预先破皮,增加了置入软套管的通畅性,提高了成功率;在扩皮器扩皮的过程中,可以用左手拇指和食指最大限度地增加颈部皮肤的张力,或者由助手给予向下的作用力,但扩皮器的角度也不能太大,这两方面的因素可以尽可能避免导丝打折导致的置管困难;由于 20G 中心静脉包的导管没有刻度,我们采用双层蝴蝶夹固定标记刻度的方法,该方法可以保证置入导管深度的准确性,也可以避免因放置蝴蝶夹而使导管脱出的风险,节约了置管时间,此方法也可以在成人穿刺中应用,具有很大的临床实用性。

对照组患儿局部血肿的发生率为 40%,明显大于观察组,可能与对照组患儿一次穿刺成功率及置导丝成功率不高,造成反复穿刺有关;2 组患儿均没有误穿动脉和气胸的发生,正是因为高频超声的实时引导,可以清晰显示静脉的位置、走向,测出与皮肤的距离,清晰显示穿刺针的位置和深度,能有效避开动脉、肺尖、周围神经等临近组织[4]。新生儿中心静脉置管的难题可以通过该方法很好地解决,为围术期的管理提供了安全保障。

[参考文献]

[1] Citak A,Karabocuoglu M,Ucsel R,et al. Central venous catheters in pediatric patients subclavian venous approach asthe first choice[J]. Pediatr Int,2002,44(1):83 - 86.

[2] Finck C,Smith S,Jackson R,et al. Pereutaneous subclavian central venous catheterization in chidren younger than one year of age[J]. Am Surg,2002,68(4):401 - 404.

[3] 司徒勋,张剑珲,陶建平. 婴幼儿颈内静脉穿刺术位置和方向的改良[J]. 广东医学,2014,35(11):1755 - 1756.

[4] 张龙新,林传涛,陈小琳. 超声引导技术在新生儿颈内静脉穿刺置管中的应用[J]. 中华医学超声杂志(电子版),2012,9(6):491 - 494. doi:10.3877/cma.j.issn.1672 - 6448.2012.06.007.

[5] 顾颖红,周 期,李敏仙,等. 动静脉留置针在婴幼儿颈内静脉穿刺中的应用效果[J]. 中国妇幼保健,2009,24(24):3460 - 3461.

[6] 闵红星,曹 蕾,雷庆红,等. 婴幼儿经皮颈内静脉穿刺置管的临床体会[J]. 宁夏医学杂志,2006,28(2):119 - 120. doi:10.3969/j.issn.1001 - 5949.2006.02.012.

[7] 缴宝杰,瞿 敏,茅顺洪,等. 18G 套管针辅助成人颈内静脉穿刺术[J]. 局解手术学杂志,2018,27(2):144 - 147. doi:10.11659/jjssx.08E017087.

[8] 汪剑冰,马龙先,叶玲玲,等. 超声观察不同偏头位对右颈内静脉和颈总动脉解剖关系的影响[J]. 临床麻醉学杂志,2016,32(7):650 - 653.

[9] 张龙新,周 敏. 不同超声引导方法对低质量新生儿颈内静脉穿刺结果分析[J]. 福建医药杂志,2017,39(1):118 - 120.

[10] 李 燕. 不同路径行小儿颈内静脉穿刺的对比分析[J]. 吉林医学,2012,33(12):2663. doi:10.3969/j.issn.1004 - 0412.2012.12.178.

[11] 崔希军. 不同路径颈内静脉穿刺用于小儿的比较研究[J]. 齐齐哈尔医学院学报,2009,30(23):2889 - 2890. doi:10.3969/j.issn.1002 - 1256.2009.23.012.

[12] 周声汉,全守波. 深静脉穿刺在危重症患儿中的临床应用[J]. 吉林医学,2012,33(17):3762 - 3863. doi:10.3969/j.issn.1004 - 0412.2012.17.154.

[13] 中华医学会麻醉学分会. 中国麻醉学指南与专家共识[M]. 北京:人民卫生出版社,2014:18.

[14] Yu ZY,Yuan P,Pan Y,et al. Right internal jugular vein cannulation: carotid artery-directed versus sternocleidomastoid-directed methods[J]. Am Surg,2016,82(2):161 - 165.

[15] 郑铁华,高铁光,郝 唯,等. 8kg 以下婴儿超声导航行颈内静脉置管体会[J]. 临床麻醉学杂志,2007,23(3):238. doi:10.3969/j.issn.1004 - 5805.2007.03.025.

[16] Gao YB,Yan JH,Ma JM,et al. Effects of longaxis in-plane vs short axis out-of-plane techniques during ultrasound-guided vascular access[J]. AJEM,2016,34(5):778 - 783.

(编辑:刘 艺)