doi:10.11659/jjssx.02E024001

·临床研究·

改良解剖定位法在危重症剖宫产颈内静脉穿刺中的应用

王艳双,车向明,徐铭军 (首都医科大学附属北京妇产医院/北京妇幼保健院麻醉科,北京 100026)

[**摘 要**] **目的** 基于右侧胸锁乳突肌与右颈内静脉的局部解剖关系,探讨改良解剖定位法在危重症剖宫产右颈内静脉穿刺中的应用价值。**方法** 选取我院产科择期手术的危重症患者360例,所有患者均行右颈内静脉穿刺,按照穿刺入路方法的不同分为观察组(采用改良解剖定位法穿刺)和对照组(采用传统中路法穿刺),每组180例。比较2组患者一次穿刺成功率、总体穿刺成功率、导丝置入失败率的差异,记录2组患者误入动脉、动脉血肿、血气胸、心律失常、臂丛神经损伤等相关并发症的发生率。**结果** 观察组患者的一次穿刺成功率、总体穿刺成功率明显高于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$);观察组患者导丝置入失败率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组患者误入动脉、动脉血肿发生率明显低于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$);2组患者均无血气胸、心律失常、臂丛神经损伤等并发症发生。**结论** 与传统中路法穿刺相比,采用改良解剖定位法穿刺具有穿刺成功率高、并发症少、安全性高的优势。

[**关键词**] 颈内静脉;危重症剖宫产;局部解剖学;颈内静脉穿刺;成功率;并发症
[**中图分类号**] R323.2;R719.8+2 [**文献标志码**] A [**收稿日期**] 2024-02-01

Application of modified anatomic positioning method in internal jugular vein puncture during critical caesarean section

WANG Yan-shuang, CHE Xiang-ming, XU Ming-jun (Department of Anesthesiology, Beijing Obstetrics and Gynecology Hospital, Capital Medical University/Beijing Maternal and Child Health Care Hospital, Beijing 100026, China)

Abstract: Objective Based on the local anatomic relationship between right sternocleidomastoid and right internal jugular vein, the application value of modified anatomic positioning method in right internal jugular vein puncture during critical cesarean section was discussed. **Methods** A total of 360 critical patients who underwent elective operation in obstetrics department of our hospital were selected, all of whom received right internal jugular vein puncture. According to different puncture approaches, they were divided into the observation

[**基金项目**] 中国妇幼保健协会科研项目(CMCHA-XM-2022-051)
[**通信作者**] 徐铭军,E-mail:xumingjun1339@ccmu.edu.cn

[5] Davis WT, Fletcher SA, Guillamondegui OD. Musculoskeletal occupational injury among surgeons: effects for patients, providers, and institutions[J]. J Surg Res, 2014, 189(2): 207-212. doi: 10.1016/j.jss.2014.03.013.
[6] 王丽杰,刘 洋,郑俊俏,等. 情绪调节自我效能感在手术室护士肌肉骨骼疾患与离职意愿间的中介作用[J]. 中国职业医学,2023,50(4):420-423. doi:10.20001/j.issn.2095-2619.20230810.
[7] 杨 磊. 职业性下背痛的病因学研究进展[J]. 工业卫生与职业病,1993(3):190-192.
[8] 王泽惠. 乳腺癌术后化疗患者90项症状自评量表评分与其应对方式的相关性[J]. 慢性病学杂志,2023,24(4):569-571. doi:10.16440/J.CNKI.1674-8166.2023.04.22.
[9] Zhao R, Rothchild E, Wang F, et al. Prevalence, prevention, and treatment of work-related musculoskeletal disorders among microsurgeons [J]. J Reconstr Microsurg, 2023, 39(5): 374-382. doi: 10.1055/s-0042-1757630.
[10] 刘素清,赵仕敏,李丽霞. 手术室护士职业性肌肉骨骼疾患心理健康状况及影响因素[J]. 职业与健康,2021,37(2):195-199. doi:10.13329/j.cnki.zyyjk.2021.0045.
[11] Macpherson RA, Lane TJ, Collie A, et al. Age, sex, and the changing disability burden of compensated work-related musculoskeletal disorders in Canada and Australia[J]. BMC Public Health, 2018, 18(1): 758. doi: 10.1186/s12889-018-5590-7.
[12] McClure SK, Adams JE, Dahm DL. Common musculoskeletal disorders in women[J]. Mayo Clin Proc, 2005, 80(6): 796-802. doi: 10.1016/S0025-6196(11)61534-6.
[13] Motamedzade M, Moghimbeigi A. Musculoskeletal disorders among female carpet weavers in Iran[J]. Ergonomics, 2012, 55(2): 229-236. doi: 10.1080/00140139.2011.582539.
[14] Carlisle KN, Parker AW. Psychological distress and pain reporting in Australian coal miners[J]. Saf Health Work, 2014, 5(4): 203-209. doi: 10.1016/j.shaw.2014.07.005.
[15] Hossain MD, Aftab A, Al Imam MH, et al. Prevalence of work related musculoskeletal disorders (WMSDs) and ergonomic risk assessment among readymade garment workers of Bangladesh: a cross sectional study [J]. PLoS One, 2018, 13(7): e0200122. doi: 10.1371/journal.pone.0200122.
[16] 万保玉,高茜茜,王 瑾,等. 抑郁症状在石化企业员工职业紧张与工作相关肌肉骨骼疾患间中介效应[J]. 中国公共卫生,2023,39(10):1243-1249. doi:10.11847/zgggws1141426.

(编辑:龙小芬)

group (punctured by modified anatomic positioning method) and the control group (punctured by traditional middle approach method), with 180 cases in each group. The differences in the success rate of one-time puncture, the overall success rate of puncture and the failure rate of guide wire implantation were compared between the two groups. The incidence of complications such as misplacement into the artery, artery hematoma, hemopneumothorax, arrhythmia and brachial plexus injury were compared in the two groups. **Results** The success rate of one-time puncture and overall success rate of puncture in the observation group were significantly higher than those in the control group, and the differences were statistically significant (P<0.05). The failure rate of guide wire implantation in the observation group was lower than that in the control group, and the difference was statistically significant (P<0.05). The incidences of misplacement into the artery and artery hematoma in the observation group were significantly lower than those in the control group, and the differences were statistically significant (P<0.05). No complications such as hemopneumothorax, arrhythmia or brachial plexus injury occurred in the two groups. **Conclusion** Compared with the traditional middle approach method puncture, the modified anatomic positioning method puncture has the advantages of higher puncture success rate, fewer complications and higher safety.

Keywords: internal jugular vein;critical cesarean section;regional anatomy;internal jugular vein puncture;rate of success;complication

颈内静脉穿刺置管术是临床上很多科室常用的一项穿刺技术,该技术可用于心脏起搏、肺动脉漂浮导管、全胃肠道外营养、肿瘤患者术后化疗、血液透析等方面[1]。在麻醉前和麻醉过程中进行颈内静脉穿刺置管的主要目的是进行术中中心静脉压监测及快速补液,为危重患者抢救输血、抢救用药等提供关键通道[2],因此,颈内静脉穿刺置管是麻醉医生必备的重要抢救技能[3]。但由于颈内静脉穿刺置管是一项有创操作,且颈内静脉毗邻动脉、神经,局部解剖结构较为复杂,操作不当容易引起动脉血肿、神经损伤,甚至可能导致血胸、气胸、臂丛神经损伤、心律失常、左心衰、迷走神经损伤致死等严重并发症[4-6],故要求穿刺者必须熟练掌握颈内静脉的解剖关系和血管走向。传统的颈内静脉穿刺是根据胸锁乳突肌的位置进行穿刺,临床上大体可分为三种颈内静脉穿刺入路,其中前路法穿刺和后路法穿刺因并发症较多,在临床上应用受限;目前临床上多采用右颈内静脉中路法穿刺[7],不过一旦穿刺点低,或患者肥胖、颈短,则容易误穿胸膜引起气胸。临床上危重产妇行择期手术时,因术前禁食水、手术失血等导致身体虚弱,患者颈部血管充盈不佳,颈动脉搏动弱、动脉弥散,再合并颈动脉被挤压移位、颈动脉自身血管变异、颈部感染等,则易导致依靠颈外动脉搏动定位的传统中路法颈内静脉一次穿刺成功率降低,动脉血肿发生率增高[8-9];而妊娠合并凶险性前置胎盘、胎盘植入、胎盘早剥、重度子痫前期、心衰等的产科危重症患者,由于妊娠肥胖多伴有颈短,再加上妊娠后期多伴有血管高凝现象,往往会出现穿刺较顺利而置导丝受阻的现象[10]。笔者在临床工作中不断总结,依据颈内静脉的走行和分布特点,再根据胸锁乳突肌的构成和解剖关系,在传统后路法颈内静脉穿刺基础上进行了定位改良,提高了穿刺的速度和成功率,不依赖动脉判断颈内静脉解剖位置,避免了置入导丝困难以及动脉血肿等常见并发症的发生,取得了良好的临床效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2022年5月至2023年10月我院产科择期行剖宫产手术的危重症患者360例,对其临床资料进行回顾性分析。纳入标准:①年龄18~48岁;②拟行剖宫产术;③美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists,ASA)分级为Ⅲ~Ⅳ级;④术前右颈内静脉穿刺;⑤合并前置胎盘、胎盘早剥、胎盘植入、宫缩乏力、子宫破裂、hellp综合征、妊高症子痫前期、糖尿病等危重症。排除标准:①合并心脑血管疾病、恶性肿瘤、凝血功能异常、肝肾功能障碍、免疫系统异常等;②术中行颈内静脉穿刺;③行左侧、其他入路或超声引导下中心静脉穿刺;④依从性差,不配合或临床资料不完整。将所有患者按照穿刺入路方法的不同分为观察组(采用改良解剖定位法)和对照组(采用传统中路法),每组180例。2组患者的年龄、身高、体质量、BMI、穿刺前禁食水时间等一般资料比较,差异无统计学意义(P>0.05),具有可比性。本研究获首都医科大学附属北京妇产医院伦理委员会批准(批准号:2022-KY-045-01),患者均已签署手术知情同意书。

1.2 穿刺方法

所有操作均由同一医生完成,患者入麻醉准备室后均常规连接五导联心电图及袖带监测外周动脉血压。

观察组:患者取头低足高位(20°~30°),头后仰并稍向左侧转30°~45°,常规消毒铺巾。用左手示指触摸找到右侧胸锁乳突肌锁骨头,在距离胸锁乳突肌锁骨头与胸骨头相交的顶点1 cm处,以锁骨头表面偏内侧1/3~1/2作为穿刺进针点,先局部注射1%利多卡因

2 mL进行表面麻醉,随后将中心静脉穿刺针针尖朝内对着锁骨切迹方向缓慢进针,穿刺针穿过胸锁乳突肌锁骨头,呈矢状位,穿刺针与皮肤呈10°~30°角,边进针边回抽,当进针2~3 cm时,针尖突破胸锁乳突肌筋膜,针尖一般有明显突破感,这时回抽可见静脉血回流通畅,即可置入J型导引钢丝和中心静脉导管,导管前端两侧缝合固定,测试导管静脉通畅,贴膜再次固定,记录穿刺时间。

对照组:患者同样取头低足高位(20°~30°),头向左侧转30°~45°,在右侧甲状软骨旁,平第二颈横纹位置先局部注射1%利多卡因2 mL进行表面麻醉,边进行表面麻醉边回抽。于距离胸锁乳突肌胸骨头和锁骨头所组成的三角顶点1 cm处,在颈内动脉外侧旁开0.5~1.0 cm,靠锁骨头内侧缘处进针,针尖指向锁骨头与锁骨交叉点或者同侧乳头方向,穿刺针与皮肤呈30°~45°角,边进针边回抽,当回抽可见静脉血回流通畅时,置入J型导引钢丝和中心静脉导管,后续步骤同观察组。

1.3 观察指标

一次穿刺成功:指一次穿入颈内静脉,且顺利置入J型导引钢丝及中心静脉导管。若穿刺针退至皮下再次调整穿刺方向探查则为第2次穿刺,以此类推。

总体穿刺成功:指在3次内顺利完成全部穿刺置管操作;若3次以上同一方法穿刺置管不成功则为困难穿刺[3],后改用另一种方法穿刺置管成功则视为前一种穿刺方法总体穿刺失败。

导丝置入失败:3次以上同一方法置入导丝不成功,即为置入导丝失败。

并发症:包括误入动脉、动脉血肿、血气胸、心律失常及臂丛神经损伤等,观察时间为穿刺术中及术后24 h。

1.4 统计学方法

采用SPSS 18.0软件进行统计学分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用两独立样本t检验;计数资料以率(%)表示,组间比较采用χ^2检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者穿刺结果比较

观察组患者一次穿刺成功率、总体穿刺成功率均明显高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05);观察组患者导丝置入失败率低于对照组,差异有统计学意义(P<0.05),见表1。

2.2 2组患者相关并发症比较

观察组患者未出现误入动脉情况,对照组20例患者穿刺时误入动脉,误入率为11.11%,差异有统计学意义(P<0.05);观察组患者未见动脉血肿发生,对照组10例患者发生动脉血肿,发生率5.56%,差异有统计学意义(P<0.05);2组患者均无血气胸、心律失常、臂丛神经损伤发生,见表2。

表1 2组患者颈内静脉穿刺置管结果比较[例(%)]

组别	n	一次穿刺成功	总体穿刺成功	导丝置入失败
观察组	180	146(81.11)	173(96.11)	0(0)
对照组	180	114(63.33)	158(87.78)	7(3.89)
χ^2		14.179	8.438	5.245
P		0.000	0.004	0.022

表2 两种穿刺方法相关并发症比较[例(%)]

组别	n	误入动脉	动脉血肿	血气胸	心律失常	臂丛神经损伤
观察组	180	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
对照组	180	20(11.11)	10(5.56)	0(0)	0(0)	0(0)
χ^2		21.177	10.286	0.000	0.000	0.000
P		0.000	0.001	1.000	1.000	1.000

3 讨论

颈内静脉起始于颅底颈静脉孔后部,被完全覆盖在胸锁乳突肌之下,颈内静脉上部位于胸锁乳突肌前缘内侧,中部位于胸锁乳突肌锁骨头前缘的下侧、颈总动脉的前外侧,在胸锁关节处与锁骨下静脉汇合成头臂静脉汇入上腔静脉。迷走神经走行于颈内静脉与颈总动脉或颈内动脉之间的后方,被包绕在颈动脉鞘内[11]。颈动脉鞘位于胸锁乳突肌深侧、颈部脏器两侧,上达颅底,下与纵隔相续,胸锁乳突肌在颈部被颈深筋膜浅层包绕,形成胸锁乳突肌鞘,又称为封套筋膜[12]。本研究正是基于颈内静脉与胸锁乳突肌之间的这种解剖学特点,采用改良解剖定位法进行穿刺,即选择从胸锁乳突肌锁骨头表面进行穿刺定位。采用该改良解剖定位法穿刺时,一方面由于胸锁乳突肌锁骨头肌肉标志变异发生率很小,容易进行解剖定位[11-12];另一方面,当穿刺针穿破胸锁乳突肌表面的封套筋膜时会有很明显的突破感,穿刺手感较好,可以辅助判断穿刺是否成功;同时,颈内静脉在此处紧贴胸锁乳突肌锁骨头背侧的颈动脉鞘内,随后回抽即会进入颈内静脉。因此,本研究中观察组患者采用改良解剖定位法的一次穿刺成功率、总体穿刺成功率均明显高于采用传统中路法的对照组,且穿刺定位方法简单易行。

传统的颈内静脉穿刺是根据胸锁乳突肌的位置进行穿刺,临床上大体可分为三种颈内静脉穿刺入路,即前路法穿刺、后路法穿刺、中路法穿刺。前路法穿刺是在胸锁乳突肌胸骨头前缘中点进针,推开颈总

动脉,穿刺针针尖指向同侧乳头方向,此处动脉浅表,容易触摸,但因颈总动脉与颈内静脉在此处距离较近,且有部分重叠,尽管穿刺时推开了颈总动脉,但误伤颈动脉的可能性仍较大[13-14]。一旦损伤动脉,则易发生动脉血肿,需要立即压迫止血5~10 min,且形成动脉血肿后会造成呼吸困难,还可导致穿刺成功率大大降低[15]。同时,穿刺针与下颌角角度较大,有时也会导致置导丝较困难,故临床应用相对较少。后路法穿刺是在胸锁乳突肌后缘与颈外静脉交叉点,锁骨上约5 cm处进针,但因此处有臂丛神经走行,容易损伤臂丛神经,造成患者前臂、手或腕伸展受限及抬腕困难等并发症,故临床也较少采用[16]。中路法穿刺是在距离胸锁乳突肌胸骨头和锁骨头构成的三角顶点1 cm处进行穿刺,此处血管走行相对浅表,容易定位,所以临床上多采用右颈内静脉中路法穿刺[7],不过一旦穿刺点低,或患者肥胖、颈短,则容易误穿胸膜引起气胸。

在上述背景下,本研究采用改良解剖定位法进行颈内静脉穿刺,从颈内静脉外上方进针,避免了与颈动脉相遇,进而避免了动脉血肿发生;同时,该方法进针方向呈矢状位,与颈内静脉夹角很小,易置入导丝,所以本研究中观察组患者置入导丝失败率明显低于对照组,且无动脉血肿发生。

目前,临床上需要行中心静脉置管的患者越来越多,作为北京地区专科三甲医院,我院产科收治了大量胎盘植入、胎盘早剥、凶险性前置胎盘预计大出血等危重患者,麻醉医生不仅承担着本科室的中心静脉穿刺任务,还需承担其他科室的抢救工作。尽管随着医疗器械和医疗水平的提高,很多医院已经开始采用超声引导下颈内静脉穿刺定位,准确率高,对患者损伤很小,但作为一名麻醉医生,应不断学习新知识新理念,并掌握和牢记最基本的解剖知识[17-19]。本研究采用的改良解剖定位法穿刺,是在传统解剖定位的基础上推陈出新,为麻醉医生学习颈内静脉穿刺提供了新的方法和思路[20],此方法不仅定位简单,且导丝置入成功率较高、动脉血肿等并发症少,优势明显、容易掌握,值得临床借鉴和参考。

[参考文献]

[1] 张强华,周 钢,张国艳. 颈内静脉和锁骨下静脉穿刺入路的解剖学特点及临床应用[J]. 局解手术学杂志,2017,26(1):48-51. doi:10.11659/jjssx.04E016039.

[2] 邢娟娟,鲁娅妮. 中心静脉穿刺置管术在急性重症胸部创伤伴休克中的应用[J]. 检验医学与临床,2015,12(9):1319-1320. doi:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.09.058.

[3] 廖利萍,王 科,陈 英,等. 经外周静脉穿刺中心静脉置入术导管异位的影响因素[J]. 局解手术学杂志,2020,29(3):231-234. doi:10.11659/jjssx.12E019117.

[4] 李艳华. 谢俊英. 许丽娜,等. 肿瘤患者经外周静脉穿刺的中心静脉导管相关并发症分析[J]. 癌症进展,2023,21(1):37-40. doi:10.11877/j.issn.1672-1535.2023.21.01.08.

[5] 郑 磊. 中心静脉穿刺置管术致急性左心衰竭死亡一例分析[J]. 中国卫生法制,2020,28(1):96-98. doi:10.19752/j.cnki.1004-6607.2020.01.020.

[6] 杨晨光,刘超华,马亚磊,等. 超声引导下颈内静脉穿刺置管刺激迷走神经死亡1例[J]. 局解手术学杂志,2022,31(9):837-838. doi:10.11659 /jjssx.05E022027.

[7] 李火土,张亚琼,林少雄. 彩色超声多普勒引导下右颈内静脉穿刺术对手术麻醉患者穿刺准确性及并发症的影响[J]. 中国医药指南,2024,22(34):21-24. doi:10.15912/j.issn.1671-8194.2024.34.006.

[8] 陈小彬,江 榕,范祖友,等. 中心静脉穿刺置管术后发生严重并发症的临床分析[J]. 血管与腔内血管外科杂志,2022,8(8):921-925. doi:10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2022.08.06.

[9] Arora V, Lee A. Posterior wall puncture of internal jugular vein and inadvertent carotid artery cannulation[J]. Med Ultrason,2022,24(3):375-376. doi:10.11152/mu-3727.

[10] 蔡云亮,李安学,王 新. 超声引导动脉留置针颈内静脉直接穿刺置管在剖宫产大出血产妇中的应用[J]. 广东医科大学学报,2022,40(4):415-417. doi:10.3969/j.issn.1005-4057.2022.04.013.

[11] 陈永正,刘 维,周旭茹,等. 经颈内静脉进行中心静脉置管的解剖研究及临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志,2024,42(4):419-423. doi:10.13418/j.issn.1001-165x.2024.4.10.

[12] 付美娟,温稀超,靳小石. 颈部筋膜的解剖学认识及临床应用研究进展[J]. 现代肿瘤医学,2022,30(13):2464-2470. doi:10.3969/j.issn.1672-4992.2022.13.036.

[13] 任鹏飞,朱凤琴,赵 勇. 实时超声引导下不同部位中心静脉的穿刺置管效果及并发症比较[J]. 川北医学院学报,2021,36(4):505-508. doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2021.04.023.

[14] 杜 娟,娄金书,高作文,等. 中心静脉穿刺置管术366例分析[J]. 中国误诊学杂志,2010,10(15):3670-3671.

[15] 裘剑波,陆叶兰,魏 鹏,等. 中心静脉穿刺置管术致严重并发症六例分析[J]. 临床误诊误治,2014,27(11):92-94. doi:10.3969/j.issn.1002-3429.2014.11.034.

[16] 李 艳,刘建华,王永华. 后入路颈内静脉穿刺置管386例分析[J]. 局解手术学杂志,2013,22(2):134-135. doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201302003.

[17] 方 叶,雷恩骏,龚海霞. 超声引导下颈内静脉穿刺置管的研究进展[J]. 江西医药杂志,2022,57(11):2019-2024. doi:10.3969/j.issn.1006-2238.2022.11.097.

[18] Scholten HJ, Meesters MI, Montenij LJ, et al. 3D biplane versus conventional 2D ultrasound imaging for internal jugular vein cannulation [J]. Intensive Care Med, 2022, 48(2): 236-237. doi: 10.1007/s00134-021-06579-9.

[19] Fromentin M,Barat M,Ricard JD,et al. Ultrasound guidance for internal jugular vein catheterization:don't forget the basics[J]. Asian J Anesthesiol,2022,60(1):41-42. doi:10.6859/aja.202203_60(1).0006.

[20] 王 芳,刘 萍,张富荣. 四种不同入路颈内静脉穿刺的临床观察[J]. 云南医药,2013,34(1):10-12.

(编辑:魏 源)