

· 临床论著 ·

# 超声引导下颈神经通路阻滞用于清醒患者 颈内静脉置管的效果

余利<sup>1</sup>, 王瑾<sup>2</sup>, 尤兰英<sup>1</sup>, 周达磊<sup>1</sup>, 谢力<sup>3</sup>, 孙杰<sup>2</sup>, 郑康<sup>1</sup>

1. 南京市浦口区中医院麻醉科, 江苏 南京 211800; 2. 东南大学附属中大医院麻醉科, 江苏 南京 210000;  
3. 南京医科大学第四附属医院麻醉科, 江苏 南京 210031

**摘要:** **目的** 研究超声引导下颈神经通路阻滞(cervical nerves pathway block, CNPB)对颈内静脉穿刺置管患者术中及术后疼痛和舒适度的影响。**方法** 选择南京市浦口区中医院 2021年6月至12月择期行颈内静脉穿刺置管的100例患者,按照随机数字表法分为两组:超声引导下 CNPB组(B组)50例和局部浸润麻醉组(C组)50例。两组均在超声引导下行颈内静脉置管。主要观察时点为置管操作前(T0)、置管操作中(T1)、操作后5 min(T2)、术后当晚(T3)、术后1 d(T4)、术后2 d(T5)。结局指标为患者颈内静脉置管术中及术后疼痛评分(NRS),舒适度评分(BCS)、血流动力学参数、睡眠质量等,同时记录两组不良事件发生情况。**结果** B组在T1和T3时点NRS疼痛评分低于C组;在T1、T2、T3和T4时点颈部BCS舒适度评分优于C组;在T1时点心率及收缩压低于C组;在T3和T4时点睡眠质量优于C组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 超声引导下 CNPB在清醒患者颈内静脉穿刺置管术中及术后当晚的镇痛效果显著优于传统局部浸润麻醉,同时能有效改善患者术后的颈部不适感,改善患者术后当晚的睡眠质量。

**关键词:** 超声引导; 颈神经通路阻滞; 颈内静脉穿刺置管; 镇痛; 局部浸润麻醉

中图分类号: R614.4 文献标识码: A 文章编号: 1674-8182(2024)02-0271-04

## Effect of ultrasound guided cervical nerves pathway block for internal jugular vein cannulation in awake patients

YU Li\*, WANG Jin, YOU Lanying, ZHOU Dalei, XIE Li, SUN Jie, ZHENG Kang

\* Department of Anesthesiology, Nanjing Pukou District Hospital of Chinese Medicine, Nanjing, Jiangsu 211800, China

Corresponding authors: ZHENG Kang, E-mail: robertzheng@163.com; SUN Jie, E-mail: dgsunjie@hotmail.com

**Abstract:** **Objective** To evaluate ultrasound guided cervical nerves pathway block (CNPB) for internal jugular vein cannulation in awake patients. **Methods** A total of 100 patients who underwent elective jugular vein puncture and catheterization at Nanjing Pukou District Hospital of Chinese Medicine from June to December 2021 were selected and divided into ultrasound guided CNPB group (group B,  $n=50$ ) and local infiltration anesthesia group (group C,  $n=50$ ). Both groups underwent internal jugular vein catheterization under ultrasound guidance. The outcome indicators were the Numeric Rating Scales (NRS), Bruggmann Comfort Scale (BCS), hemodynamic parameters, sleeping quality, and the complications. The results were recorded in the morning of the cannulation operation (T0), during the operation (T1), 5 min after the cannulation (T2), that night of the cannulation (T3), postoperative day 1 (T4), postoperative day 2 (T5). **Results** The NRS of group B were significantly lower than that of group C at T1 and T3. The BCS of group B were higher than group C at T1, T2, T3, and T4. The heart rate and systolic blood pressure at T1 in group B were dramatically lower than group C. At T3 and T4, sleeping quality of group B was better than group C ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Ultrasound guided CNPB, as the anesthesia for internal jugular vein cannulation in awake patients, can effectively reduce the NRS scaling and improve the BCS and sleeping quality without obvious adverse reactions.

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2024.02.021

基金项目: 江苏省医学会麻醉医学科专项基金项目 [SYH-32021-0042 (2021037)]

通信作者: 郑康, E-mail: robertzheng@163.com; 孙杰, E-mail: dgsunjie@hotmail.com

出版日期: 2024-02-20

**Keywords:** Ultrasound guided; Cervical nerves pathway block; Internal jugular vein cannulation; Analgesia; Local infiltration anesthesia

**Fund program:** Anesthesiology research special fund of Jiangsu Medical Association [SYH-32021-0042(2021037)]

随着临床医学技术的快速发展和老龄化社会的到来,因化疗、胃肠外营养等治疗而接受颈内静脉置管的患者数量大大增加<sup>[1]</sup>。与此同时,操作部位疼痛等不良主诉比例高达33%~69%,严重影响患者就医体验,不符合舒适化诊疗理念,已成为目前亟需解决的临床问题<sup>[2]</sup>。

自1966年Hermosura<sup>[3]</sup>首次描述颈内静脉置管技术以来,局部浸润麻醉是清醒患者接受颈内静脉穿刺置管的重要镇痛方式。由于局部浸润麻醉本身的局限性,如麻醉范围小,作用时间短等,难以解决患者术中及术后操作部位疼痛、牵拉不适等问题。随着超声可视化技术在颈内静脉置管操作中的临床应用,穿刺过程的损伤较之前明显减少,但穿刺时及术后24h穿刺部位疼痛及牵拉不适仍是颈内静脉置管患者最主要的不良主诉,严重影响患者睡眠及生活质量<sup>[4]</sup>。

超声技术在围术期的广泛应用,不仅有效提高了颈内静脉置管的安全性和成功率,也为准确实施各种神经阻滞提供了可能<sup>[5]</sup>。1995年,Chauhan等<sup>[6]</sup>首次将颈浅丛阻滞用于行颈内静脉置管的清醒患者,该学者指出颈浅丛阻滞能够为穿刺操作提供有效的镇痛,且能够为固定导管缝合提供更大的选择范围。然而,颈浅丛阻滞虽然能抑制皮肤等浅层痛觉,但无法有效抑制颈动脉鞘等结构的深部胀痛不适<sup>[7]</sup>。

颈神经通路阻滞(cervical nerves pathway block, CNPB)又称颈中间丛阻滞,是指将局麻药物注射到颈部封套筋膜与椎前筋膜这两层筋膜间的狭长间隙中,以阻滞在其间走行的神经<sup>[8]</sup>。CNPB因其确切的浅部及深部痛觉阻滞效果,被应用在颈动脉内膜剥脱术等颈部手术中,但尚未见在颈内静脉穿刺置管中应用的报道。本研究旨在观察CNPB对颈内静脉穿刺置管患者术中及术后疼痛和舒适度的影响。

## 1 资料和方法

**1.1 一般资料** 本研究经医院伦理委员会批准(2021ZDSYLL065-P01),选择南京市浦口区中医院2021年6月至12月择期行颈内静脉穿刺置管术的100例患者为研究对象。纳入标准:(1)年龄30~80岁;(2)美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级I~III级;(3)可配合穿刺操作;(4)患者或授权人签署知情同意书。排除标准:

(1)神志不清、不能合作;(2)有睡眠障碍;(3)术前24h内使用镇痛镇静药物;(4)未经控制的高血压患者。按照随机数字表法分为两组:超声引导下CNPB组(B组)50例和局部浸润麻醉组(C组)50例。

**1.2 实验方法** 患者进入手术室后行标准监护,包括心率、血压、血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)等,给予鼻导管吸氧(3 L/min)。所有患者常规使用索诺声(Edge II, 苏州富士胶片影像机器有限公司)线阵探头实施CNPB和颈内静脉穿刺置管,所有患者穿刺点均选择颈动脉三角区域。B组患者取平卧位,头稍偏向左侧,右颈部常规消毒铺巾,超声探及颈动脉分叉处确定C4水平,采用平面内技术,从颈部外侧进针,穿刺针依次经颈浅筋膜,封套筋膜进入椎前筋膜外间隙,回抽无血后注入2%利多卡因(批号:国药准字H42021839)5 mL,麻醉起效后行超声引导下颈内静脉穿刺置管(图1);C组采用2%利多卡因5 mL于颈内静脉穿刺部位及缝线固定部位行局部浸润麻醉,之后在超声引导下行颈内静脉置管。

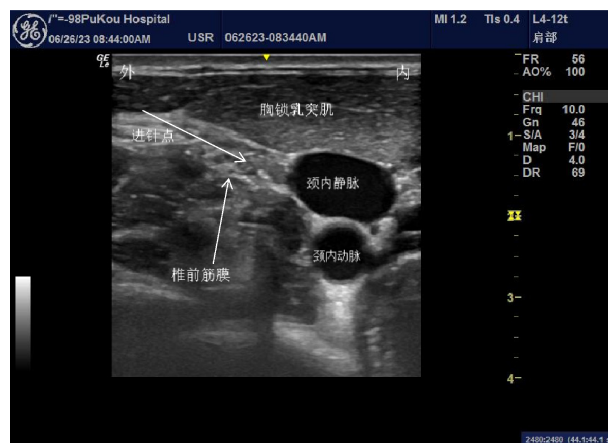


图1 超声引导下CNPB示意图

Fig. 1 Cervical nerves pathway block under ultrasound

**1.3 观察指标** 本研究拟观察CNPB应用于清醒患者颈内静脉置管的临床效果。主要结局指标为患者颈内静脉置管术中及术后疼痛评分(Numeric Rating Scales, NRS),次要结局指标为术中及术后舒适度评分、血流动力学参数、睡眠质量等,同时记录两组不良事件发生情况。评价时点分别为置管操作前(T0)、置管操作中(T1)、操作后5 min(T2)、术后当晚(T3)、术后1 d(T4)、术后2 d(T5)。具体评分方法为:(1)NRS采用0~10分评分法,0分为无任何疼痛,10分为难以

忍受的最剧烈疼痛;(2) 颈部舒适度评分采用布鲁格曼舒适度评分(Bruggrmann Comfort Scale, BCS), 0~4分评分法, 分数越高舒适度越高, 0分为持续疼痛不适, 4分为深呼吸或咳嗽时亦无疼痛不适;(3) 血流动力学参数包括心率、收缩压等;(4) 睡眠质量评分采用0~5分评分法, 0分为严重失眠, 5分为正常睡眠;(5) 不良事件主要包括穿刺点血肿、穿刺误入颈动脉、喉返神经阻滞、膈神经阻滞等。

1.4 统计学方法 采用SPSS 26.0软件分析数据。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示, 组间比较行独立样本 $t$ 检验; 不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示比较采用秩和检验; 计数资料以例表示, 行 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般资料 C组1例患者置入颈内静脉导管后失访, 故最终99例患者纳入统计分析, B组50例, C组49例。两组患者性别、年龄、BMI、ASA分级差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表1。

2.2 NRS疼痛评分比较 B组在T1和T3时点疼痛评分低于C组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表2。

2.3 颈部BCS舒适度评分比较 B组在T1、T2、T3和T4时点舒适度优于C组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表3。

2.4 睡眠质量比较 B组在T3和T4时点睡眠质量优于C组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表4。

2.5 血流动力学参数比较 B组在T1时点心率及收缩压低于C组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表5。

2.6 术中不良反应比较 本研究中入组患者均于超声引导下颈内静脉置管, 两组均未发生穿刺入颈动

脉及颈部血肿情况, B组患者未出现膈神经阻滞、喉返神经阻滞等不良反应。

表1 两组患者一般资料比较

Tab. 1 Comparison of general information between two groups

组别	例数	性别 (男/女, 例)	年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$ )	BMI ( $\bar{x}\pm s$ )	ASA 分级 (I/II/III, 例)
B组	50	22/28	62.10±8.22	23.51±3.09	7/28/15
C组	49	26/23	63.61±10.78	23.37±3.01	7/29/13
$t$ 值		0.814	0.785	0.228	0.150
$P$ 值		0.367	0.434	0.821	0.928

表2 两组患者NRS疼痛评分比较 [分,  $M(P_{25}, P_{75})$ ]

Tab. 2 Comparison of NRS pain scores between two groups of patients [point,  $M(P_{25}, P_{75})$ ]

组别	例数	T0	T1	T2	T3	T4	T5
B组	50	0 (0, 2)	2.5 (2, 3)	0 (0, 0.5)	0 (0, 2)	0 (0, 0)	0 (0, 0)
C组	49	0 (0, 2)	5 (3, 6)	0 (0, 0)	1 (0, 3)	0 (0, 1)	0 (0, 0)
$Z$ 值		0.622	4.921	0.785	2.302	1.114	1.515
$P$ 值		0.651	<0.001	0.435	0.021	0.274	0.242

表3 两组患者颈部BCS舒适度评分比较 (分,  $\bar{x}\pm s$ )

Tab. 3 Comparison of cervical BCS comfort scores between two groups of patient (point,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	T0	T1	T2	T3	T4	T5
B组	50	3.98±0.14	3.94±0.24	3.98±0.14	3.82±0.39	3.92±0.28	3.90±0.31
C组	49	3.94±0.24	3.67±0.69	3.61±0.68	3.38±0.67	3.60±0.49	3.89±0.33
$t$ 值		1.015	2.611	3.767	4.003	4.000	0.155
$P$ 值		0.312	0.010	<0.001	<0.001	<0.001	0.877

表4 两组患者术后睡眠质量比较 (分,  $\bar{x}\pm s$ )

Tab. 4 Comparison of postoperative sleep quality between two groups of patients (point,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	T0	T3	T4	T5
B组	50	4.96±0.29	4.78±0.42	4.84±0.37	4.92±0.28
C组	49	4.94±0.24	4.26±0.69	4.53±0.51	4.88±0.33
$t$ 值		0.373	4.540	3.467	0.651
$P$ 值		0.710	<0.001	<0.001	0.517

表5 两组患者血流动力学参数比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

Tab. 5 Comparison of hemodynamic parameters between two groups of patients ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	心率(次/min)				收缩压(mmHg)			
		T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
B组	50	79.1±10.1	81.1±10.5	80.5±9.1	80.5±13.3	128.1±15.8	125.0±16.8	121.2±14.0	127.4±17.1
C组	49	85.4±11.3	89.0±14.5	81.6±12.3	83.5±12.7	133.4±17.0	137.7±18.5	126.1±16.6	129.3±16.4
$t$ 值		2.926	3.110	0.507	1.147	1.607	3.577	1.589	0.564
$P$ 值		0.004	0.002	0.614	0.254	0.111	0.001	0.115	0.574

## 3 讨论

2004年, Telford等<sup>[9]</sup>首次准确描述了CNPB的解剖定位和阻滞范围, 为此后的临床应用提供了理论支持。自此, CNPB凭借其广泛的阻滞范围、对颈部皮肤及深层组织确切的阻滞效果, 在临床中广泛应用。Choquet等<sup>[10]</sup>认为CNPB不仅提供颈丛神经浅

支阻滞, 而且能阻滞支配胸锁乳突肌的感觉支神经, 为涉及胸锁乳突肌的手术提供充分的麻醉镇痛。Syal等<sup>[11]</sup>也认为CNPB能够为深部组织的内脏相关性疼痛提供比颈浅丛阻滞更强效的镇痛效果, 有效降低有创操作时颈动脉鞘等深部组织的不适感。Calderon等<sup>[8]</sup>在2015年首次将CNPB单独应用于颈动脉内膜剥脱手术的麻醉, 验证了其完善的颈部浅层及

深部痛觉阻滞效果,同时也提示 CNPB 可以为其他颈部操作提供良好的术中、术后镇痛。

本研究首次将 CNPB 应用于清醒患者的颈内静脉穿刺置管术中及术后镇痛。与传统的局部浸润麻醉相比, CNPB 能有效降低颈内静脉穿刺置管术中、术后患者疼痛 NRS 评分,减少操作置管过程中心率、收缩压等血流动力学波动,提高术中、术后颈部舒适度 BCS 评分,改善患者术后 24 h 的睡眠质量且未发生神经阻滞相关并发症。本研究提示, CNPB 用于颈内静脉穿刺置管术的镇痛效果良好,导管留置舒适度高。

颈内静脉穿刺置管术是临床常用的开放中心静脉的有创操作,具有穿刺成功率高、导管置入错位率低、严重并发症发生率低等特点<sup>[12]</sup>。操作部位疼痛(包括穿刺点、导管缝线位置等)、深部组织牵拉不适是患者最常见的不适主诉。实际操作中,患者的穿刺点与导管缝线固定位置间有一段距离,单次局部浸润麻醉常难以提供足够的镇痛,多点局部浸润会增加患者的创伤及疼痛。颈部不适感主要源于静脉导管对胸锁乳突肌和颈动脉鞘的牵拉,局部浸润麻醉无法解决此类问题。有学者将颈浅丛神经阻滞应用于颈内静脉穿刺置管术,但仍不能很好的解决疼痛及颈部不适的问题<sup>[4]</sup>。

本研究选取 CNPB 下行颈内静脉穿刺置管术。Pandit 等<sup>[13]</sup>在尸体解剖的研究中显示, CNPB 局麻药物分布于椎前筋膜、胸锁乳突肌、颈动脉鞘之间的潜在腔隙中,能够阻滞在此走形的枕小神经、耳大神经、颈皮神经以及锁骨上神经等,有效阻断颈部皮肤痛觉的神经传导。局麻药物还能够向颈动脉鞘方向扩散,穿透颈动脉鞘的纤维弹性组织屏障,阻断颈动脉鞘周围的神经传导,降低因牵拉颈动脉鞘引起的颈部不适感<sup>[14]</sup>。综上, CNPB 能够同时阻滞颈浅丛神经和颈动脉鞘相关神经,这些优势是传统局部浸润麻醉以及颈浅丛阻滞等所不具备的。 CNPB 的特点恰好能满足颈内静脉穿刺置管的镇痛要求,这很好的解释了本研究中实验组患者表现出具有较低的穿刺点疼痛评分和较高的颈部舒适度评分。

本研究存在一定的不足之处: CNPB 选用中效局麻利多卡因,为提供较长的阻滞效果,可选用中长效局麻药如罗哌卡因、布比卡因脂质体等,具体作用效果有待明确;本研究未与颈浅丛阻滞进行比较,有待今后进一步探讨。

利益冲突 无

#### 参考文献

[1] 邓小明,姚尚龙,于布为,等.现代麻醉学[M].5版.北京:人民卫

生出版社,2020.

Deng XM, Yao SL, Yu BW, et al. Modern anesthesia[M]. 5th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2020.

- [2] Cooke M, Ullman AJ, Ray-Barruel G, et al. Not "just" an intravenous line: consumer perspectives on peripheral intravenous cannulation (PIVC). An international cross-sectional survey of 25 countries [J]. PLoS One, 2018, 13(2): e0193436.
- [3] Hermosura B. Measurement of pressure during intravenous therapy [J]. JAMA, 1966, 195(4): 321.
- [4] 周海东,陈益君,陈勇杰,等.超声引导颈浅丛阻滞下颈内静脉置管的临床观察[J].中国超声医学杂志,2017,33(1):8-10. Zhou HD, Chen YJ, Chen YJ, et al. Clinical observation of superficial cervical plexus block for internal jugular vein catheter under ultrasound guidance[J]. Chin J Ultrasound Med, 2017, 33(1): 8-10.
- [5] van Loon FHJ, Buise MP, Claassen JJF, et al. Comparison of ultrasound guidance with palpation and direct visualisation for peripheral vein cannulation in adult patients: a systematic review and meta-analysis [J]. Br J Anaesth, 2018, 121(2): 358-366.
- [6] Chauhan S, Baronia AK, Maheshwari A, et al. Superficial cervical plexus block for internal jugular and subclavian venous cannulation in awake patients [J]. Reg Anesth, 1995, 20(5): 459.
- [7] Ramachandran SK, Picton P, Shanks A, et al. Comparison of intermediate vs subcutaneous cervical plexus block for carotid endarterectomy [J]. Br J Anaesth, 2011, 107(2): 157-163.
- [8] Calderon AL, Zetlaoui P, Benatir F, et al. Ultrasound-guided intermediate cervical plexus block for carotid endarterectomy using a new anterior approach: a two-centre prospective observational study [J]. Anaesthesia, 2015, 70(4): 445-451.
- [9] Telford RJ, Stoneham MD, Pandit JJ. Correct nomenclature of superficial cervical plexus blocks [J]. Br J Anaesth, 2004, 92(5): 775-776.
- [10] Choquet O, Dadure C, Capdevila X. Ultrasound-guided deep or intermediate cervical plexus block: the target should be the posterior cervical space [J]. Anesth Analg, 2010, 111(6): 1563-1564; authorreply: 1564-1565.
- [11] Syal K, Chandel A, Goyal A, et al. Comparison of ultrasound-guided intermediate vs subcutaneous cervical plexus block for postoperative analgesia in patients undergoing total thyroidectomy: a randomised double-blind trial [J]. Indian J Anaesth, 2020, 64(1): 37-42.
- [12] 罗红敏.超声引导下颈内静脉与锁骨下静脉穿刺置管术的并发症比较:一项随机对照试验 [J].中华危重病急救医学,2019,31(7):895. 罗红敏. Comparison of complications of ultrasound-guided catheterization of internal jugular vein and subclavian vein: a randomized controlled trial [J]. Chin Crit Care Med, 2019, 31(7): 895.
- [13] Pandit JJ, Dutta D, Morris JF. Spread of injectate with superficial cervical plexus block in humans: an anatomical study [J]. Br J Anaesth, 2003, 91(5): 733-735.
- [14] Palliyalil M, Anehosur V, Joshi A, et al. Histological assessment of the carotid sheath in patients with oral squamous cell carcinoma [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2017, 75(11): 2465-2476.

收稿日期:2023-10-08 修回日期:2023-11-12 编辑:李方