

超声引导下右侧星状神经节阻滞对急性颅脑外伤 伴神经源性心脏病患者术后转归的研究

丁童庆,李元海,刘同昊,蔡 雯

(安徽医科大学附属巢湖医院麻醉科,安徽 巢湖 238000)

摘要:目的 探讨对于急性颅脑外伤并发神经源性心脏病患者,在急诊手术中应用右侧星状神经节阻滞(RSGB),能否有助于患者术后心肌损伤的转归。方法 选取 2022 年 6 月-2023 年 6 月入我院接受急诊手术的急性颅脑外伤并发神经源性心脏病患者 122 例,按照随机数字表法分为常规组($n=61$)和 RSGB 组($n=61$)。常规组按照一般全身麻醉进行,RSGB 组在常规麻醉的基础上加用 RSGB 辅助麻醉,术后两组均按照脑血管疾病临床指南治疗。比较两组在术前 1 h,术后 6 h 及术后 7 天的血清肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CM-MB)、B 型钠尿肽(BNP)、心肌肌钙蛋白 T(CTNT),以及 NCM 的发生时间和缓解时间。结果 两组 CK、CM-MB、BNP、CTNT 均为先升高后降低,RSGB 组 CK、CM-MB、BNP、CTNT 均低于常规组,差异有统计学意义($P<0.05$);两组急性颅脑外伤后 BHS 发生时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$);RSGB 组的 NCM 比常规组的缓解时间短,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 在急性颅脑外伤并发神经源性心脏病患者手术麻醉中使用 RSGB 可一定程度缓解患者心肌损伤,可有效改善患者的短期预后。

关键词:星状神经节阻滞;急性颅脑外伤;神经源性心脏病;脑心综合征

中图分类号:R614.4;R651.1+5;R541

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2024.03.024

文章编号:1006-1959(2024)03-0121-04

Study on Postoperative Outcome of Ultrasound-guided Right Stellate Ganglion Block in Patients with Acute Craniocerebral Trauma and Neurogenic Heart Disease

DING Tong-qing,LI Yuan-hai,LIU Tong-hao,CAI Wen

(Chaohu Hospital of Anhui Medical University,Chaohu 238000,Anhui,China)

Abstract: Objective To investigate whether the application of right stellate ganglion block (RSGB) in emergency surgery can contribute to the outcome of postoperative myocardial injury in patients with acute craniocerebral trauma and neurogenic heart disease.**Methods** A total of 122 patients with acute craniocerebral trauma and neurogenic heart disease who underwent emergency surgery in our hospital from June 2022 to June 2023 were selected and divided into conventional group ($n=61$) and RSGB group ($n=61$) according to the random number table method. The conventional group was treated with general anesthesia, and the RSGB group was treated with RSGB assisted anesthesia on the basis of conventional anesthesia. After operation, both groups were treated according to the clinical guidelines of cerebrovascular disease. The serum creatine kinase (CK), creatine kinase isoenzyme (CM-MB), B-type natriuretic peptide (BNP), cardiac troponin T (CTNT) at 1 h before operation, 6 h after operation and 7 days after operation, the occurrence time and remission time of NCM were compared between the two groups.**Results** The levels of CK, CM-MB, BNP and CTNT in the two groups increased first and then decreased. The levels of CK, CM-MB, BNP and CTNT in the RSGB group were lower than those in the conventional group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The NCM of the RSGB group was shorter than that of the conventional group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$).**Conclusion** RSGB in surgical anesthesia for patients with acute craniocerebral trauma and neurogenic heart disease can alleviate myocardial injury to a certain extent and effectively improve the short-term prognosis of patients.

Key words: Stellate ganglion block; Acute craniocerebral trauma; Neurogenic cardiomyopathy; Cerebral heart syndrome

神经源性心脏病(neurogenic cardiomyopathy, NCM)是应激性心肌病(stress-induced cardiomyopathy, SCM)的一种,是指由于蛛网膜下腔出血、外伤、

脑炎、脊髓炎等各种原因所致的大脑损伤,从而引发的可逆性的心肌损伤和心脏功能的改变^[1]。在患者大脑损伤后,因心脑血管复杂的关系,往往会伴有不同程度的心脏改变,颅脑外伤伴 NCM 患者的症状主要与神经系统的损伤相关,部分患者可没有胸闷、胸痛、呼吸困难等心功能障碍的特异性症状^[2];一旦出现心血管系统症状,则主要表现为高血压、低血压、心律失常、心因性休克及心跳骤停^[3]。有研究显示^[4,5],星状神经节阻滞(SGB)可治疗各种心律失常,且对

作者简介:丁童庆(1997.5-),男,安徽宣城人,硕士,住院医师,主要从事神经外科手术麻醉研究

通讯作者:李元海(1965.10-),男,安徽合肥人,博士,主任医师,主要从事临床麻醉与临床药理学研究

脑血管痉挛也有一定的治疗效果^[6]。该阻滞方法也可显著降低全麻患者插管时血流动力学的波动幅度,从而降低血压升高引起的心肌代谢增加,其抗交感的作用亦可在一定程度上减少因儿茶酚胺的大量释放。现阶段,还未有具体的神经源性心脏病的诊断标准,对于神经源性心脏病的研究报告比较少,本研究将讨论 RSGB 在术前的应用能否改善颅脑外伤伴神经源性心脏病患者的心肌损伤,从而改善患者的短期预后。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2022 年 6 月-2023 年 6 月在安徽医科大学附属巢湖医院接受治疗的急性颅脑外伤并发神经源性心脏病患者 122 例。纳入标准:经头颅 CT 或 MRI 扫描证实颅脑损伤,同时经超声心动图及相关辅助检查确诊并发 NCM 患者;发病 6 h 内住院;既往无相关心脏病病史。排除标准:麻醉药物过敏者;不能耐受麻醉者;凝血状态异常或血小板计数低于 10 万;颈部皮肤有明显破损患者;有严重心、肝、肾或其他系统严重疾病;曾接受过 SGB 或其他交感神经阻滞治疗或对研究药物、药物赋形剂或化学结构类似药物有过敏史。按照随机数字表法分为常规组($n=61$)和 RSGB 组($n=61$)。RSGB 组男 37 例,女 24 例;年龄 18~65 岁,平均年龄(44.70 ± 11.80)岁;平均 BMI(23.03 ± 1.78) kg/m^2 。常规组男 32 例,女 29 例;年龄 19~68 岁,平均年龄(40.11 ± 14.35)岁;平均 BMI(22.64 ± 1.88) kg/m^2 。两组性别、年龄、BMI 比较,差异无统计学意义($P>0.05$),研究可行。该项研究已获得医院医疗伦理委员会的批准,患者或家属同意参与本研究并签署知情同意书。

1.2 方法 常规禁食禁饮,无术前用药。患者入手术室后开放静脉通路、连接监护仪,常规监测心率、血压、脉搏血氧饱和度、体温等,准备好吸痰管及抢救药物。两组静脉注射 $0.4 \mu\text{g/kg}$ 舒芬太尼(宜昌人

福药业有限责任公司,国药准字 H20054171,规格:1 ml:50 μg), 2.5 mg/kg 异丙酚(西安力邦制药有限公司,国药准字 H20123318,规格:1.0 g:50 ml), 0.2 mg/kg 顺式阿曲库铵(江苏恒瑞医药股份有限公司,国药准字 H20183042,规格:10 mg:5 ml)诱导,然后进行气管插管和机械通气。RSGB 组在常规全身麻醉诱导的基础上加用超声引导下 RSGB,其中应用局麻药为罗哌卡因(AstraZeneca AB,国药准字 H20140763,规格:100 mg:10 ml),稀释至 20 ml,浓度为 0.33%。术中泵注丙泊酚 $4 \sim 12 \text{ mg}/(\text{kg} \cdot \text{h})$,瑞芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字 H20030197,规格:1 mg:0.2~0.5 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$)、苯磺顺阿曲库铵注射液(江苏恒瑞医药股份有限公司,国药准字 H20183042) $1 \sim 2 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$,呼吸参数设定为使呼末二氧化碳维持在 35~45 mmHg。术后两组均按照脑血管疾病临床指南治疗^[7]。

1.3 观察指标及评价标准 患者入院后比较两组术前 1 h、术后 6 h 及术后 7 天的 CK、CM-MB、BNP、cTnT 等指标,记录患者 NCM 发生时间及缓解时间。CK-MB 正常值范围为 0~25 U/L,CK 正常值范围为 24~195 U/L,BNP 正常值范围为 $<1800 \text{ ng/L}$,cTnT 正常值范围 $<0.05 \mu\text{g/L}$ 。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 24.0 统计学软件对本研究中的数据进行处理,以($\bar{x} \pm s$)表示计量资料,采用 t 检验。计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组血液指标比较 两组术前 1 h 和术后 6 h 的 CK、CK-MB、BNP、CTNT 比较,差异无统计学意义($P>0.05$),RSGB 组术后 7 天的 CK、CM-MB、BNP、CTNT 均低于常规组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组血液指标比较($\bar{x} \pm s$)

指标	时间	RSGB 组($n=61$)	常规组($n=61$)	t	P
CK(U/L)	术前 1 h	139.460 \pm 15.047	140.597 \pm 15.560	0.410	0.683
	术后 6 h	230.850 \pm 91.035 [#]	223.272 \pm 77.983 [#]	0.487	0.627
	术后 7 天	146.587 \pm 35.575 [*]	188.010 \pm 49.196 [*]	5.329	0.000
CK-MB(U/L)	术前 1 h	15.960 \pm 1.507	16.420 \pm 1.520	1.684	0.095
	术后 6 h	26.331 \pm 4.015 [#]	25.545 \pm 4.544 [#]	1.013	0.313
	术后 7 天	16.944 \pm 2.276 [*]	19.056 \pm 1.463 [*]	6.096	0.000

注:与术前 1 h 比较,[#] $P<0.05$;与术后 6 h 比较,^{*} $P<0.05$

表 1(续)

指标	时间	RSGB 组(<i>n</i> =61)	常规组(<i>n</i> =61)	<i>t</i>	<i>P</i>
BNP(ng/L)	术前 1 h	728.866±41.624	717.070±38.906	1.617	0.109
	术后 6 h	2553.910±363.540 [#]	2656.274±313.983 [#]	1.664	0.099
	术后 7 天	767.790±139.328 [*]	877.157±127.640 [*]	4.521	0.000
cTnT(μg/L)	术前 1 h	0.668±0.818	0.682±0.090	0.894	0.373
	术后 6 h	1.339±0.319 [#]	1.240±0.379 [#]	1.556	0.123
	术后 7 天	0.628±0.135 [*]	0.838±0.156 [*]	7.924	0.000

注:与术前 1 h 比较,[#]*P*<0.05;与术后 6 h 比较,^{*}*P*<0.05

2.2 两组颅脑外伤后 NCM 发生时间及缓解时间比较 两组颅脑外伤后 NCM 发生时间比较,差异无统计学意义(*P*>0.05);两组缓解时间比较,差异有统计学意义(*P*<0.05),见表 2。

表 2 两组颅脑外伤后 NCM 发生时间及缓解时间比较
($\bar{x}\pm s, d$)

组别	<i>n</i>	发生时间	缓解时间
常规组	61	0.839±0.261	8.252±2.038
RSGB 组	61	0.821±0.241	7.357±1.780
<i>t</i>		0.396	2.555
<i>P</i>		0.693	0.012

3 讨论

颅脑外伤是一种发生率较高的创伤类疾病,其致病因素多,主要有交通事故、重物打击、高空坠落等;其特点是病情重、变化大、并发症多、护理难度大,常合并其他各种与损伤有关的并发症。颅脑外伤的患者往往都伴有不同程度的心肌损伤,但常常表现较隐匿,在临床上容易被忽视,一些患者可能因其隐匿性的心脏损伤和急性期功能障碍而死亡^[8]。近年来,麻醉对患者术后的并发症及预后影响得到肯定。本次研究对 NCM 的发病机理以及 SGB 对机体的影响进行分析,以探讨 RSGB 对 NCM 的改善作用。

NCM 的发病机制较复杂,包括交感神经的亢进、下丘脑-垂体-肾上腺轴的激活以及免疫和炎症途径等^[9,10]。在临床中,主流的发病分子学机制观点为儿茶酚胺学说^[11],即脑皮质和下丘脑损伤造成交感神经末梢释放儿茶酚胺增多,神经末梢突触后膜受体局部刺激过度,导致 β₁ 肾上腺素受体依赖性钙通道不断打通,钙离子内流,使 ATP 贮存减少,线粒体功能紊乱,同时自由基释放,细胞膜过度氧化,心

肌局部毒害作用加重^[12]。对于该类患者的术中麻醉管理,心肌氧供需平衡的维持显得尤为重要,循环抑制、插管的刺激和手术操作都会造成生命体征的起伏导致心肌损伤。

星状神经节是指颈胸部或颈下的交感神经节,由下颈部交感神经节和 T₁ 交感神经节融合而成。它发出的灰交通支(C₃₋₇)至 C₈、T₁ 神经,包括传入交感神经纤维的至臂丛神经,分布于血管、汗腺、骨骼等^[13]。星状神经节阻滞技术,临床上多用于头、颈及上胸痛治疗,以及交感相关的疾病治疗^[14]。

本研究结果显示,两组术后的血清 CK、CM-MB、BNP、cTnT 均呈先升高后降低的状态,说明了患者有着可逆性的心肌损伤,在辅助右侧 RSGB 后,各项心肌酶指标的降低程度低于常规组,且 RSGB 组的缓解时间短于常规组,表明 RSGB 组的心肌损伤的恢复条件优于常规组。在麻醉诱导前给予 RSGB,其镇痛效果可有效的减少插管刺激以及术中的应激反应^[15],维持患者术中血流动力学的稳定。有研究显示,SGB 可减轻交感神经节的过度紧张^[16],缓解脑血流量,对患者原发脑部损伤恢复有着积极作用。该阻滞通过阻断交感神经节、节后神经元和交感神经内脏传入纤维的兴奋传导,减少儿茶酚胺和心脏神经肽 G 的分泌量,使冠状动脉扩张,冠状血管床边缘区灌注增加,有效增加了心脏的供血、供氧量^[17]。SGB 还可通过抑制下丘脑垂体肾上腺皮质系统^[18,19],使儿茶酚胺降低,进一步降低自由基对心脏的毒性作用。SGB 对肾素-血管紧张素-醛固酮系统的抑制可造成血管扩张,外周血管阻力降低可有效改善心脏的前后负荷^[20]。在临床中,SGB 还经常用于镇痛及治疗室性心律失常^[21],减少室性心律失常的发生也是改善 NCM 患者心肌损伤的重要因素。

综上所述,RSGB 对于急性颅脑外伤并发 NCM

患者有着一定程度的心肌保护作用,能有效缓解心脏损伤,对患者的短期预后有着积极影响。此次研究为改善急性颅脑外伤伴 NCM 患者预后提供参考,但本研究时间较短,选取样本量较少,在诊断 NCM 时有着一定主观性,可能影响结果的准确性,造成研究偏倚,希望今后有更多大样本、多中心、随机双盲试验进行深入研究。

参考文献:

- [1]Gopinath R,Ayya SS.Neurogenic stress cardiomyopathy:What do we need to know [J].Ann Card Anaesth,2018,21 (3):228-234.
- [2]Chen Z,Venkat P,Seyfried D,et al.Brain-Heart Interaction: Cardiac Complications After Stroke [J].Circ Res,2017,121 (4): 451-468.
- [3]Mazzeo AT,Micalizzi A,Mascia L,et al.Brain-heart crosstalk: the many faces of stress-related cardiomyopathy syndromes in anaesthesia and intensive care [J].Br J Anaesth,2014,112(5):803-815.
- [4]Ganesh A,Qadri YJ,Boortz-Marx RL,et al.Stellate Ganglion Blockade:an Intervention for the Management of Ventricular Arrhythmias [J].Curr Hypertens Rep,2020,22(12):100.
- [5]Wen S,Chen L,Wang TH,et al.The efficacy of ultrasound-guided stellate ganglion block in alleviating postoperative pain and ventricular arrhythmias and its application prospects [J].Neurol Sci,2021,42(8):3121-3133.
- [6]Samagh N,Panda NB,Gupta V,et al.Impact of Stellate Ganglion Block in the Management of Cerebral Vasospasm:A Prospective Interventional Study [J].Neurol India,2022,70 (1): 289-295.
- [7]Powers WJ,Rabinstein AA,Ackerson T,et al.Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke:A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association [J].Stroke,2019,50(12):e344-e418.
- [8]Kilbourn KJ,Ching G,Silverman DI,et al.Clinical outcomes after neurogenic stress induced cardiomyopathy in aneurysmal sub-arachnoid hemorrhage:a prospective cohort study [J].Clin Neurol Neurosurg,2015,128:4-9.
- [9]Akashi YJ,Nef HM,Möhlmann H,et al.Stress cardiomyopathy [J].Annu Rev Med,2010,61:271-286.
- [10]Lee VH,Oh JK,Mulvagh SL,et al.Mechanisms in neurogenic stress cardiomyopathy after aneurysmal subarachnoid hemorrhage [J].Neurocrit Care,2006,5(3):243-249.
- [11]Moussouttas M,Mearns E,Walters A,et al.Plasma Catecholamine Profile of Subarachnoid Hemorrhage Patients with Neurogenic Cardiomyopathy [J].Cerebrovasc Dis Extra,2015,5 (2):57-67.
- [12]Ziaka M,Exadaktylos A.The Heart Is at Risk:Understanding Stroke-Heart-Brain Interactions with Focus on Neurogenic Stress Cardiomyopathy-A Review [J].J Stroke,2023,25 (1):39-54.
- [13]Narouze S.Ultrasound-guided stellate ganglion block:safety and efficacy [J].Curr Pain Headache Rep,2014,18(6):424.
- [14]Deng JJ,Zhang CL,Liu DW,et al.Treatment of stellate ganglion block in diseases:Its role and application prospect[J].World J Clin Cases,2023,11(10):2160-2167.
- [15]Gunduz OH,Kenis-Coskun O.Ganglion blocks as a treatment of pain: current perspectives [J].J Pain Res,2017,10:2815-2826.
- [16]Mayo EC,Lloren NV.Effectiveness of stellate ganglion blockade on refractory ventricular arrhythmias:a systematic review protocol [J].JBI Database System Rev Implement Rep, 2018,16(5):1161-1166.
- [17]Wittwer ED,Radosevich MA,Ritter M,et al.Stellate Ganglion Blockade for Refractory Ventricular Arrhythmias:Implications of Ultrasound-Guided Technique and Review of the Evidence [J].J Cardiothorac Vasc Anesth,2020,34(8):2245-2252.
- [18]Janse MJ,Schwartz PJ,Wilms-Schopman F,et al.Effects of unilateral stellate ganglion stimulation and ablation on electrophysiologic changes induced by acute myocardial ischemia in dogs[J].Circulation,1985,72(3):585-595.
- [19]Przybylski A,Romanek J,Chlebus M,et al.Percutaneous stellate ganglion block as an adjunctive therapy in the treatment of incessant ventricular tachycardia [J].Kardiologia,2018,76 (6): 1018-1020.
- [20]Du Y,Demillard LJ,Ren J.Catecholamine-induced cardiotoxicity:A critical element in the pathophysiology of stroke-induced heart injury[J].Life Sci,2021,287:120106.
- [21]Cui C,Zhou XK,Zhu Y,et al.[Repeated stellate ganglion blockade for the treatment of ventricular tachycardia storm in patients with nonischemic cardiomyopathy:a new therapeutic option for patients with malignant arrhythmias][J].Chin J Cardiol,2023,51(5):521-525.

收稿日期:2023-07-15;修回日期:2023-08-14

编辑/肖婷婷