

超声引导下星状神经节阻滞对高原地区单肺通气患者术后认知功能的影响

华远彬¹, 武琳智¹, 田芸芸² (通信作者*)

(1. 攀枝花市中心医院麻醉科, 四川 攀枝花 617000; 2. 攀枝花市中心医院科研管理与学科建设办公室, 四川 攀枝花 617000)

摘要: **目的** 探究超声引导下星状神经节阻滞(SGB)对高原地区单肺通气患者术后认知功能的影响。**方法** 收集2021年3月至2022年3月在我院行单肺通气(OLV)下肺叶切除术的患者84例作为研究对象, 随机分为对照组和观察组, 每组42例。观察组术前行超声引导下星状神经节注射0.2%罗哌卡因5mL, 对照组术前行超声引导下星状神经节注射生理盐水5mL。两组患者均在全身麻醉下行OLV肺叶切除术。收集两组术前及术中的人口学资料; 分析麻醉诱导插管后15min(T0)、OLV后30min(T1)、手术结束时(T2), 两组的肺内分流率(Qs/Qt)及动脉血氧分压(PaO₂); 评价两组在术后3天、术后7天的简易智能精神状态检查量表(MMSE)评分及术后认知功能障碍(POCD)发生率。**结果** 两组患者的年龄、性别、体重指数、ASA分级、术前MMSE评分, 术中输液量、出血量、OLV时间、手术时间比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。T1时, 观察组的Qs/Qt明显低于对照组, 而PaO₂明显高于对照组($P<0.05$)。术后3天、术后7天, 观察组的MMSE评分明显高于对照组, 并且POCD发病率明显低于对照组($P<0.05$)。**结论** 超声引导下SGB能改善高原地区患者OLV所致的肺内分流, 并预防POCD的发生。

关键词: 高原地区; 单肺通气(OLV) 术后认知功能障碍(POCD); 星状神经节阻滞

中图分类号: R563

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2023.006.016

本文引用格式: 华远彬,武琳智,田芸芸.超声引导下星状神经节阻滞对高原地区单肺通气患者术后认知功能的影响[J].世界最新医学信息文摘,2023,23(006):89-92.

0 引言

医学上, 将海拔超过2500米的地区定义为高原地区^[1]。高原地区特殊的低氧、低气压环境往往造成血液流变学以及重要脏器功能改变, 甚至影响患者麻醉手术后的转归^[2]。单肺通气(one lung ventilation, OLV)是胸科手术中常用的非生理性通气方式, 带来的不良后果是通气不足及肺内分流, 进而引起重要脏器或组织缺氧^[3]。脑组织对缺氧耐受较差, OLV下脑组织的氧供需平衡更容易被打破, 故接受OLV患者易发生术后认知功能障碍(postoperative cognitive dysfunction, POCD)^[4,5]。星状神经节阻滞(Stellate ganglion block, SGB)能够扩张脑血管, 增加脑组织血液供应, 对脑血管疾病有显著的治疗作用^[6]。鉴于SGB对脑氧供需平衡的调节作用, 开展本项

研究观察超声引导下SGB对高原地区单肺通气患者术后认知功能的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2021年3月至2022年3月在攀枝花市中心医院拟行OLV下肺叶切除术的患者。纳入标准: 年龄为18~75岁, 定居于攀西高原地区; 全麻下行OLV下肺叶切除术, ASA分级Ⅱ~Ⅲ级; 认知功能正常, 简易智能精神状态检查量表(Mini-MentalStateExamination, MMSE)评分 ≥ 23 分。排除标准: 困难气道, 支气管解剖畸形; 脑血管疾病或中枢神经系统退行性疾病; 凝血功能异常; 病态窦房结综合征; 明确的药物过敏史; 肝肾功能异常。剔除标准: ①无法配合完成MMSE量表评分; ②SGB

后15min内未出现horner综合征者；③术后活动性出血（胸腔内引流量 $>100\text{mL/h}$ 或 $2000\text{mL}/24\text{h}$ ）。研究通过青海省海西州人民医院伦理委员会审批【（2020）年伦审第（11）号】，并取得患者及其家属知情同意。最终纳入84例研究对象，由不参与此研究的麻醉护士根据入院顺序，采用随机数字表法分为试验组和对照组，每组42例。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法

所有患者术前禁食禁饮8h，术前30min给予0.5mg盐酸戊乙奎醚(成都力思特制药股份有限公司，120508)，根据患者身高、体重、胸部CT及手术部位选择合适的双腔气管导管。进入手术室后行面罩吸氧($3\text{L}/\text{min}$)，常规心电图监护，开放静脉通道。麻醉诱导：咪达唑仑 $0.4\sim 0.5\text{mg}/\text{kg}$ (江苏恩华药业股份有限公司，MZ211111)、异丙酚(四川国瑞药业有限公司，2107103) $2\sim 2.5\text{mg}/\text{kg}$ 、舒芬太尼(宜昌人福药业有限公司，11A05141) $0.5\sim 0.6\mu\text{g}/\text{kg}$ 、罗库溴铵(浙江仙琚制药股份有限公司，EA2114) $8\sim 10\text{mg}/\text{kg}$ 。患者意识消失及充分肌松后，可视喉镜下置入双腔气管导管，纤支镜下调整气管导管开口位置及封堵效果。设置呼吸机参数：吸呼比(1:1.5)、潮气量($6\sim 8\text{mL}/\text{kg}$)、呼吸频率($12\sim 14\text{次}/\text{min}$)，维持气道压 $\leq 30\text{mmHg}$ 、呼气末二氧化碳分压(PetCO_2) $35\sim 45\text{mmHg}$ 。麻醉维持：吸入 $2\%\sim 3\%$ 七氟烷，静脉泵注瑞芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司，10A05171) $0.1\sim 0.15\mu\text{g}/\text{kg}\cdot\text{min}$ 以及顺式阿曲库铵(江苏恒瑞制药有限公司，13070923) $0.1\sim 0.15\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{h}$ ，将麻醉深度维持在 $\text{BIS}=35\sim 45$ 。严密观察生命体征及麻醉深度变化，并及时处理。术毕，患者恢复自主呼吸及意识，并且脱氧观察5min后脉搏氧饱和度在85%以上，谨慎拔出双腔气管导管，并做好随时重新插管的准备，麻醉恢复室留观2h后方可送回病房。

1.2.2 超声引导下星状神经节阻滞

在麻醉诱导前，选择非术侧星状神经节进行阻滞。以颈7横突作为目标点，采用高频探头进行扫描，明确颈7神经根以及附近的血管、肌肉、气管、甲状腺等附属结构。平面内进针到颈长肌前方，试验组注射 $5\text{mL} 0.2\%$ 罗哌卡因，对照组注射 $5\text{mL} 0.9\%$ 氯化钠溶液，试验组在15min内出现horner综合征提示星状神经节阻滞成功。不参与当前研究且操作熟练的麻醉医生根据分组情况进行星状神经节阻滞，对研究人员及患者进行设盲。

1.3 观察指标

收集患者术前及术中的一般资料，包括年龄、性别、体重指数、ASA分级、术前MMSE评分，术中输液量、出血量、单肺通气时间、手术时间。采集患者麻醉诱导插管后15min(T_0)、OLV后30min(T_1)、手术结束时(T_2)的桡动脉血和颈内静脉血进行血气分析，计算肺内分流率(Q_s/Q_t)及动脉血氧分压(PaO_2)。记录患者的术后认知功能，包括术后3天、术后7天的MMSE评分以及术后3天、术后7天的POCD发生率。采用“Z值法”计算POCD发生率，选择20名同期健康人作为参照，记录这20名健康对象在术前1天、术后3天及术后7天的MMSE分值，得出术后3天、术后7天与术前1天的MMSE评分差值均数 ΔXC_1 、 ΔXC_2 及标准差 SD_1 、 SD_2 ；接受手术的患者按照同样的方法计算出术后3天、术后7天与术前1天的MMSE评分差值 ΔX_1 、 ΔX_2 。最后在按照以下公式计算出Z值： $Z_1=\Delta\text{X}_1-\Delta\text{XC}_1 / \text{SD}_1$ ， $Z_2=\Delta\text{X}_2-\Delta\text{XC}_2 / \text{SD}_2$ 。当Z值 ≥ 1.96 即诊断为POCD。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0软件对数据进行统计分析，计量资料采用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示，采用独立样本t检验及重复测量方差分析进行组间比较，采用Bonferroni检验进行事后两两比较。计数资料采用 $n\%$ 表示，卡方(χ^2)检验进行组间比较。 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

两组患者年龄、性别、体重指数、ASA分级、术前MMSE评分,术中输血量、出血量、单肺通气时间、手术时间,差异无统计学意义

($P > 0.05$)。见表1。

2.2 两组患者术中Qs/Qt及PaO₂比较

相比于T0时,两组患者T1、T2时的Qs/Qt明显升高,而PaO₂明显降低。T1时,相比于对照组,试验组的Qs/Qt显著降低,而PaO₂则显著增加($P < 0.05$)。见表2,表3。

表1 两组患者的一般资料比较

| 指标 | 对照组 ($n=42$) | 试验组 ($n=42$) | t/χ^2 值 | P 值 |
|---|------------------|------------------|--------------|-------|
| 年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$) | 54.26 ± 8.39 | 57.71 ± 10.12 | 1.70 | 0.09 |
| 性别 (男 / 女) ($\bar{x} \pm s, \%$) | 30/12 | 26/16 | 0.86 | 0.36 |
| ASA 分级 (II / III) ($n, \%$) | 31/11 | 28/14 | 0.51 | 0.47 |
| BMI (cm/kg ² , $\bar{x} \pm s$) | 21.62 ± 2.86 | 22.55 ± 3.55 | 1.27 | 0.21 |
| 术前 MMSE (分, $\bar{x} \pm s$) | 25.55 ± 2.36 | 26.33 ± 2.24 | 1.57 | 0.12 |
| 术中输血量 (mL, $\bar{x} \pm s$) | 1034.52 ± 162.48 | 1005.95 ± 205.47 | 0.71 | 0.48 |
| 术中出血量 (mL, $\bar{x} \pm s$) | 110.60 ± 33.68 | 108.81 ± 39.46 | 0.41 | 0.68 |
| 单肺通气时间 (min, $\bar{x} \pm s$) | 86.00 ± 19.69 | 80.02 ± 21.60 | 1.33 | 0.19 |
| 手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$) | 112.50 ± 22.50 | 103.33 ± 30.01 | 1.58 | 0.12 |

表2 两组患者术中 Qs/Qt 比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 时间 | 对照组 ($n=42$) | 试验组 ($n=42$) | t 值 | P 值 |
|-----|----------------|----------------|-------|-------|
| T0 | 4.55 ± 1.13 | 4.13 ± 1.01 | 1.79 | 0.08 |
| T1 | 26.09 ± 2.96 | 22.89 ± 2.18 | 5.64 | 0.000 |
| T2 | 18.49 ± 1.69 | 17.79 ± 1.96 | 1.74 | 0.08 |
| F | 1169.09 | 1231.44 | | |
| P | 0.000 | 0.000 | | |

表3 两组患者术中 PaO₂ 比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 时间 | 对照组 ($n=42$) | 试验组 ($n=42$) | t 值 | P 值 |
|-----|----------------|----------------|-------|-------|
| T0 | 267.95 ± 60.12 | 287.93 ± 54.57 | 1.59 | 0.12 |
| T1 | 111.79 ± 39.61 | 160.48 ± 42.63 | 5.42 | 0.000 |
| T2 | 214.55 ± 48.45 | 224.60 ± 45.15 | 0.98 | 0.33 |
| F | 105.41 | 74.88 | | |
| P | 0.000 | 0.000 | | |

2.3 两组患者的术后认知功能比较

术后3天、术后7天时,试验组的MMSE评分均显著低于对照组($P < 0.05$)。根据Z值作为POCD的判定标准,术后3天、术后7天时,试验组患者的POCD发生率均显著低于对照组($P < 0.05$)。

表4 两组患者术后认知功能比较

| 指标 | 对照组 ($n=42$) | 试验组 ($n=42$) | t/χ^2 值 | P 值 |
|--------------------------|----------------|----------------|--------------|-------|
| MMSE ($\bar{x} \pm s$) | | | | |
| 术后3天 | 18.98 ± 2.54 | 20.52 ± 2.66 | 2.73 | 0.008 |
| 术后7天 | 21.19 ± 2.64 | 21.79 ± 2.66 | 2.05 | 0.04 |
| POCD 发生率 ($n, \%$) | | | | |
| 术后3天 | 14(33.33%) | 5(11.90%) | 5.01 | 0.019 |
| 术后7天 | 10(23.81%) | 3(7.14%) | 4.46 | 0.035 |

3 讨论

POCD是麻醉手术后的神经系统并发症,主要表现为注意力、记忆力、社交能力减退以及人格改变等,受年龄、手术方式、麻醉方式等多种因素的影响^[7]。OLV是目前胸科手术常用的通气方式,通过萎陷术侧肺叶增加手术的操作性及安全性^[8]。然而,这种非生理性通气方式往往造成肺内分流和通气不足,带来的直接后果是持续的低氧血症及高碳酸血症^[9]。既往研究发现,术中接受单肺通气患者POCD的发生率约为28%,明显高于接受双肺通气患者的发生率^[10]。其主要原因是单肺通气不仅直接导致脑组织的氧供需失衡,而且推动系统性炎症的发生发展,最终引起中枢神经系统功能紊乱。MMSE量表是目前最常用的认知功能评价工具。MMSE量表能够综合评估受测对象的定向力、记忆力、注意力及计算能力、回忆能力、语言能力,是目前最常用的认知功能评价工具^[11]。“Z值法”是基于MMSE评分衍生的POCD诊断方法,能够消除受试者在重复测量时导致的学习效应,具有较高的可靠性^[12]。因此,当前研究通过计算“Z值法”判

定患者POCD的发生率。结果表明,高原地区患者单肺通气后POCD在术后3天的发病率高达33.33%,高于平原地区。笔者认为,导致POCD发病率存在地区差异性的原因是氧分压和大气压的不同。机体会对低氧环境产生相应的代偿作用,主要表现为缺氧性肺血管收缩及肾素-血管紧张醛固酮系统激活等生理性改变。然而,长期居住于高原地区的人群会因此而导致血液粘滞度增加、肺动脉高压及血管重塑等。由于以上病理改变的存在,这类人群的重要脏器氧供需平衡十分容易被打破。因此,当高原地区患者接受单肺通气时,大脑作为机体缺氧耐受力相对较差的器官而易受打击。

SGB能够降低头面部、上肢及胸部的交感张力,有利于相应组织的氧供给。当前研究发现SGB使单肺通气后的 Q_s/Q_t 明显降低,而明显增加 PaO_2 ,说明非术侧SGB能够改善单肺通气导致的肺内分流及低氧血症,其原因可能是SGB扩张非术侧肺部血管,使得更多的血液分布到通气侧肺叶进行氧合。进一步观察后发现,试验组患者术后3天及术后7天MMSE评分及POCD发生率均明显低于对照组,说明SGB对于高原地区OLV患者具有一定的脑保护作用。SGB对脑血管也有良好的扩张作用,能够显著增加脑组织氧供^[13]。因此,SGB可能通过改善肺内分流及脑组织氧供从而预防高原地区OLV患者的POCD。

综上所述,对于存在肺动脉压增加及血管重塑性变化的高原地区患者来说,SGB仍然有效地改善OLV导致的肺内分流,从而进一步预防POCD发生。

参考文献

[1] 刘梦雪,王曼,黄克力,等.世居高原患者在低海拔地区行心脏手术的麻醉管理[J].实用医院临床杂志,2020,17(6):50-53.
[2] 马宏伟,丁丽景,周艳杰,等.高原地区手术患者全身麻醉

的临床处理[J].山西医药杂志,2019,48(03):279-283.
[3] 许锡源,张国华.单肺通气期间局部脑氧饱和度变化及其与围手术期神经认知障碍相关性研究进展[J].国际麻醉学与复苏杂志,2021,42(10):1071-1075.
[4] Marchant BE, Miller SA, Royster RL. Cerebral Desaturation and One-Lung Ventilation[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth,2021,35(2):551-554.
[5] 陈炜,周煦燕,姜黎珊,等.超声引导下星状神经节阻滞对单肺通气老年患者肺内分流和氧合及术后认知功能的影响[J].实用医学杂志,2020,36(24):3390-3393.
[6] 王旭,屈伸,万定,等.连续星状神经节阻滞预防颅内动脉瘤介入术后患者脑血管痉挛的效果[J].中华麻醉学杂志,2017,37(1):43-46.
[7] Daiello LA, Racine AM, Yun Gou R, et al. Postoperative Delirium and Postoperative Cognitive Dysfunction: Overlap and Divergence[J]. Anesthesiology,2019,131(3):477-491.
[8] Bernasconi F, Piccioni F. One-lung ventilation for thoracic surgery: current perspectives[J]. Tumori,2017,103(6):495-503.
[9] 刘树杰,高婕,王宇,等.持续气道正压对单肺通气患者氧合及肺内分流影响的meta分析[J].中国当代医药,2021,28(24):16-20.
[10] Li XM, Li F, Liu ZK, et al. Investigation of one-lung ventilation postoperative cognitive dysfunction and regional cerebral oxygen saturation relations[J]. J Zhejiang Univ Sci B,2015,16(12):1042-1048.
[11] Ringdal GI, Ringdal K, Juliebø V, et al. Using the Mini-Mental State Examination to screen for delirium in elderly patients with hip fracture[J]. Dement Geriatr Cogn Disord,2011,32(6):394-400.
[12] Moller JT, Cluitmans P, Rasmussen LS, et al. Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly ISPOCD1 study. ISPOCD investigators. International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction[J]. Lancet,1998,351(9106):857-861.
[13] 杜健华,袁应川,许宜珍,等.星状神经节阻滞对急性脑梗死合并高血压患者超早期取栓术血流动力学及局部脑氧饱和度的影响[J].新疆医科大学学报,2022,45(1):75-78.