

超声引导下星状神经节阻滞对机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术患者术中应激反应水平及术后认知功能恢复情况的影响

孙艳芳¹, 黄敏¹, 宋晓雨², 魏妮³

(1. 武汉市第三医院超声医学科 湖北 武汉 430070; 2. 十堰市太和医院超声医学科 湖北 十堰 442000;

3. 武汉市第一医院超声科 湖北 武汉 430030)

摘要 **目的:** 探讨超声引导下星状神经节阻滞 (SGB) 对机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术 (RALRP) 患者术中应激指标及术后认知功能的影响。**方法:** 选取 2020 年 1 月—2022 年 12 月在十堰市太和医院接受 RALRP 的 78 例患者, 采用随机数字表法将其分为研究组和对照组, 每组 39 例。研究组接受超声引导下 SGB, 对照组仅给予生理盐水注射。围手术期间, 记录患者入室后 (T0)、气管插管 (T1)、气腹后 (T2)、手术 10 min (T3)、术后 20 min (T4)、术毕 (T5)、术后 2 h (T6) 各项生命体征和血液指标, 对比两组患者不同时间点的应激指标 (皮质醇、肾上腺素) 和认知功能 MMSE 评分。**结果:** T0~T5 时段内, 两组患者的心率、血压呈现先降低后升高的趋势, SpO₂ 则先升高后降低, 时点上的差异具有统计学意义 ($P<0.05$), 但同时点的两组患者围术期指标差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。T2~T6 时段内, 两组患者的 Cor、E 水平呈先升高后降低的趋势 ($P<0.05$)。研究组 T2、T4、T6 时的 Cor、E 水平均低于对照组 ($P<0.05$)。从术前到术后 5 d, 两组患者的 MMSE 评分呈现小幅度降低-升高-降低趋势, 时点上的差异具有统计学意义 ($P<0.05$), 但同时点的两组 MMSE 评分差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。研究组患者术后 3 d 的认知功能障碍发生率为 5.13% (2/39), 对照组为 20.51% (8/39), 差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。**结论:** 超声引导下 SGB 可以稳定 RALRP 术中患者的生命体征, 降低患者术中应激反应程度, 并加快其术后认知功能恢复。

关键词 机器人辅助手术; 前列腺癌根治术; 星状神经节阻滞; 超声; 应激反应; 认知功能

中图分类号 R608 R737.2 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2024) 03-0347-08

Effect of ultrasound-guided SGB on the intraoperative stress response level and postoperative cognitive function recovery of patients undergoing robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy

SUN Yanfang¹, HUANG Min¹, SONG Xiaoyu², WEI Ni³

(1. Department of Ultrasonic Medicine, Wuhan Third Hospital, Wuhan 430070, China; 2. Department of Ultrasonic Medicine, Taihe Hospital of Shiyan City, Shiyan 442000, China; 3. Department of Ultrasonic Imaging, Wuhan No. 1 Hospital, Wuhan 430022, China)

Abstract **Objective:** To investigate the effect of ultrasound-guided stellate ganglion block (SGB) on intraoperative stress

收稿日期: 2023-11-13 录用日期: 2023-12-26

Received Date: 2023-11-13 Accepted Date: 2023-12-26

基金项目: 湖北省卫生健康委员会科研专项 (WJ2020M255)

Foundation Item: Research Project of Health Commission of Hubei Province (WJ2020M255)

通讯作者: 黄敏, Email: 48029636@qq.com

Corresponding Author: HUANG Min, E-mail: 48029636@qq.com

引用格式: 孙艳芳, 黄敏, 宋晓雨, 等. 超声引导下星状神经节阻滞对机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术患者术中应激反应水平及术后认知功能恢复情况的影响 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2024, 5 (3): 347-354.

Citation: SUN Y F, HUANG M, SONG X Y, et al. Effect of ultrasound-guided SGB on the intraoperative stress response level and postoperative cognitive function recovery of patients undergoing robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy[J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2024, 5(3): 347-354.

response level and postoperative cognitive function in patients undergoing robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy (RALRP). **Methods:** 78 patients who underwent RALRP in Taihe hospital from January 2020 to December 2022 were randomly divided into the study group and the control group, with 39 cases in each group. The study group received ultrasound-guided SGB, while the control group received normal saline injection only. During the perioperative period, the life indicators and blood indexes of patients were recorded after entering the room (T0), tracheal intubation (T1), pneumoperitoneum (T2), 10 minutes after operation started (T3), 20 minutes after operation started (T4), the end of operation (T5), and 2 hours after surgery (T6). The stress response indicators (including cortisol and epinephrine) and MMSE scores of patients at different time points were compared between the two groups. **Results:** From T0 to T5, the heart rate and blood pressure in the two groups showed a trend of decreasing to increasing, while SpO₂ increased first and then decreased, and the difference was statistically significant at different time points ($P<0.05$), but there was no significant difference in perioperative indicators between the two groups at the same time point ($P>0.05$). From T2 to T6, the levels of cortisol and epinephrine in the two groups increased at first and then decreased ($P<0.05$). The levels of cortisol and epinephrine in the study group at T2, T4 and T6 were lower than those in the control group ($P<0.05$). From preparation to 5 days after surgery, the MMSE scores of patients in the two groups showed a trend of decreasing to increasing to decreasing in a small range, and the difference were statistically significant at different time points ($P<0.05$), but the MMSE scores of the two groups of patients at the same time point were not significantly different ($P>0.05$). The incidence of cognitive impairment was 5.13% (2/39) in the study group and 20.51% (8/39) in the control group 3 days after surgery, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion:** Ultrasound guided SGB can stabilize the vital signs of patients in RALRP, lower the intraoperative stress response level, and accelerate the postoperative recovery of cognitive function.

Key words Robot-assisted Surgery; Radical Prostatectomy; Stellate Ganglion Block; Ultrasound; Stress Response; Cognitive Function

前列腺癌是发生在前列腺上皮的恶性肿瘤，是一种比较常见的男性生殖系统疾病。这种病变在前列腺组织中形成，并可能随着时间的推移逐渐增大，进而压迫和破坏周围组织和器官，应尽早采取措施进行干预^[1]。机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术（Robot-assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy, RALRP）结合了微创手术和机器人技术的优势，可以提高手术的准确性和效率，减少并发症，并改善患者的术后生活质量^[2-3]。然而，手术创伤和麻醉药物等因素可能导致患者术中应激反应和术后认知功能的变化。超声引导下星状神经节阻滞（Stellate Ganglion Block, SGB）是一种有效的区域阻滞技术，它可以通过超声波的直观性将局麻药注射到星状神经节周围，从而阻断或抑制神经冲动传导，达到麻醉和镇痛效果^[4-5]。有研究发现，SGB可减轻肿瘤根治手术引起的应激反应^[6]。本研究选取在十堰市太和医院行 RALRP 的 78 例患者，采用分组对照方式对比分析患者围手术期内的应激指标和认知功能，探讨 SGB 对 RALRP 患者术中应激指标及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 选取 2020 年 1 月—2022 年 12 月在本院接受 RALRP 的 78 例患者，采用随机数字表法将其分为研究组（ $n=39$ ）和对照组（ $n=39$ ）。两组患者的一般资料对比，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），见表 1。纳入标准：

①经本院查体、病理学及影像学检查，确诊为前列腺癌；②符合 RALRP 手术指征，在本院择期手术；③患者及其家属已被告知手术相关信息，并签署了知情同意书；④研究组均对 SGB 知情，同意接受干预。排除标准：①术前已有心脑血管疾病或较严重内分泌功能障碍；②合并其他恶性肿瘤；③精神病史或认知障碍；④有自身免疫疾病和急性感染，不能配合研究进行。本研究已获我院伦理委员会审批。

1.2 方法

1.2.1 诱导前阻滞 进入手术室，患者以仰卧姿势平躺于手术床，头稍偏向左，肩下垫薄枕，头稍后仰以充分显露颈部，微张口，使颈部肌肉放松。连接 ECG，同时监测 HR、BP、SpO₂、脑电双频指数（Bispectral Index, BIS）等各项生

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data of the two groups of patients

组别	例数	性别(男/女)	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	ASA 分级		
					I 级	II 级	III 级
研究组	39	22/17	68.9±5.43	20.45±1.12	22	13	4
对照组	39	25/14	70.15±6.47	20.83±1.20	24	12	3
Z/ χ^2 /t 值		0.482	0.929	1.451		-0.498	
P 值		0.488	0.356	0.151		0.618	

命体征，建立静脉通道。消毒铺巾，选用飞利浦 EPIQ5 彩色超声诊断系统（高频线阵浅表探头 L12-3，超声频率 6~12 MHz），将超声探头横向置于胸锁乳突肌表面平环状软骨切迹水平，扫查至 C₆ 椎体水平，视野可见 C₆ 椎体特有的驼峰状横突前结节、C₆ 神经根、颈总动脉、颈内静脉和 C₆ 椎体前面的颈长肌。进针点定位为颈长肌表面、椎前筋膜深面，可将超声探头横向向外侧方缓慢移动以更清楚地显示颈长肌、椎前筋膜。在超声引导下轻触横突结节，进针，至骨质后回针 1~5 mm，回抽无血或脑脊液再缓慢注入 0.5% 利多卡因 0.12mg/kg，出现 Horner 综合征则表示阻滞成功。对照组以同样的方式在同一个部位注射 0.9% 氯化钠溶液。阻滞完成后即进行麻醉诱导。

1.2.2 麻醉诱导 两组均静注 0.05 mg/kg 咪达唑仑（江苏恩华药业股份有限公司，国药准字 H20143222）、0.3 mg/kg 依托咪酯（江苏恩华药业股份有限公司，国药准字 H32022992）、0.6 mg/kg 罗库溴铵（浙江仙居制药股份有限公司，国药准字 H20123188）和 0.3~0.4 μ g/kg 舒芬太尼（宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20054171），以双腔支气管插管行机械通气，氧流量为 2 L/min，潮气量为 7~10 ml/kg，频率设置 12~14 次/min，呼气末 PaCO₂ 维持在 30~40 mm Hg，BIS 维持在 40~60。

1.2.3 麻醉维持 以 3~5 μ g/kg 七氟烷（上海恒瑞医药有限公司，国药准字 H20070172）吸入 0.7~1 MAC，靶控输入 0.5 mg/kg 丙泊酚（西安

力邦制药有限公司，国药准字 H19990282）、0.01~0.02 μ g/(kg·min) 瑞芬太尼（宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20030197）。

1.2.4 术后镇痛 麻醉停止，转入观察室，静脉自控镇痛泵镇痛，用生理盐水稀释 0.3 μ g/kg 舒芬太尼和 5 mg 托烷司琼（金鸿药业股份有限公司，国药准字 H20148002）至 200 ml 溶液，背景剂量 3 ml/h，追加 2 ml，锁定时间 15 min。

围手术期间记录入室后（T₀）、气管插管（T₁）、气腹后（T₂）、手术 10 min（T₃）、术后 20 min（T₄）、术毕（T₅）、术后 2 h（T₆）各项生命指征和血液指标。

1.3 观察指标

1.3.1 围术期指标 记录不同时点的生命指标，包括 HP、BP（SP、DP）和 SpO₂。

1.3.2 应激指标 在不同时点抽取患者静脉血 3 ml，经肝素抗凝后，以 3000 r/min 速率离心处理 10 min（半径 =8 cm），取上清液，采用酶联免疫吸附试验检测 Cor、E 水平。

1.3.3 认知功能 在术前及术后 1 d、3 d、3 d 时，采用简易智力状态检查量表（Mini-mental State Examination, MMSE）评估患者认知功能缺损程度^[7]。MMSE 表总分 30 分，27 分以下判定为存在认知功能障碍，得分与认知功能成正比。

1.4 统计学方法 所有数据均采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析，计数资料用 n (%) 表示，进行 χ^2 检验；符合正态分布的计量资料用 ($\bar{x} \pm s$) 表示，多时点的数据进行重复测量分析。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 手术相关指标 两组患者的手术时间、麻醉时间和镇痛泵有效按压次数对比, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 2。

2.2 围术期指标 从 T0 到 T5, 两组患者心率、血压呈现先降低后升高的趋势, SpO₂ 则先升高后降低, 时点上的差异具有统计学意义 ($P<0.05$), 但同时点的两组患者围术期指标差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 3~6。

2.3 应激指标 T0 时, 两组患者应激指标差异不大 ($P>0.05$); 从 T2 到 T6, 两组患者的 Cor、E 水平呈先升高后降低的趋势 ($P<0.05$)。

研究组患者在 T2、T4、T6 时的 Cor、E 水平均明显低于对照组 ($P<0.05$), 两组患者应激指标见表 4~7。

2.4 认知功能 从术前到术后 5 d, 两组患者 MMSE 评分呈现小幅度降低—升高—降低趋势, 时点上的差异具有统计学意义 ($P<0.05$), 但两组患者同时点的 MMSE 评分差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 9。

2.5 认知功能障碍 根据 MMSE 评分, 评分 <27 分判定为存在认知功能障碍。研究组患者术后 3 d 的认知功能障碍发生率低于对照组 ($P<0.05$), 两组患者认知功能障碍的发生情况见表 10。

表 2 两组患者手术相关指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of surgical indicators between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间 (h)	麻醉时间 (h)	镇痛泵有效按压次数 (次)
研究组	39	2.35 ± 0.06	0.57 ± 0.15	6.49 ± 1.65
对照组	39	2.42 ± 0.55	0.60 ± 0.18	6.69 ± 1.14
<i>t</i> 值		0.537	0.800	0.623
<i>P</i> 值		0.593	0.426	0.535

表 3 两组患者围术期心率对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of perioperative HR between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	心率 (次/min)			
		T0	T1	T3	T5
研究组	39	75.77 ± 9.75	70.79 ± 7.17	66.82 ± 7.07	65.51 ± 6.23
对照组	39	77.21 ± 8.21	72.64 ± 6.38	68.23 ± 6.45	67.77 ± 6.72
<i>F</i> 值		$F_{\text{时点}}=67.091, F_{\text{组间}}=1.633, F_{\text{交互}}=0.132$			
<i>P</i> 值		$P_{\text{时点}}<0.001, P_{\text{组间}}=0.205, P_{\text{交互}}=0.941$			

表 4 两组患者围术期收缩压对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of perioperative SP between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	收缩压 (mmHg)			
		T0	T1	T3	T5
研究组	39	140.54 ± 10.35	130.46 ± 10.29	124.59 ± 12.53	129.49 ± 9.34
对照组	39	139.00 ± 11.88	131.51 ± 13.52	127.08 ± 9.47	130.62 ± 10.40
<i>F</i> 值		$F_{\text{时点}}=29.330, F_{\text{组间}}=0.163, F_{\text{交互}}=0.608$			
<i>P</i> 值		$P_{\text{时点}}<0.001, P_{\text{组间}}=0.688, P_{\text{交互}}=0.612$			

表 5 两组患者围术期舒张压对比 ($\bar{x} \pm s$, mmHg)

Table 5 Comparison of perioperative DP between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$, mmHg)

组别	例数	T0	T1	T3	T5
研究组	39	82.92 ± 8.37	76.18 ± 7.59	69.56 ± 6.4	64.85 ± 8.63
对照组	39	80.56 ± 10.46	78.69 ± 8.78	70.46 ± 6.37	66.00 ± 7.27
F 值		$F_{\text{时点}}=117.221, F_{\text{组间}}=0.153, F_{\text{交互}}=2.333$			
P 值		$P_{\text{时点}}<0.001, P_{\text{组间}}=0.697, P_{\text{交互}}=0.075$			

表 6 两组患者围术期 SpO₂ 对比 ($\bar{x} \pm s$, %)

Table 6 Comparison of perioperative SpO₂ between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$, %)

组别	例数	T0	T1	T3	T5
研究组	39	96.67 ± 1.01	98.05 ± 0.69	98.64 ± 0.58	96.87 ± 1.13
对照组	39	96.54 ± 1.14	97.85 ± 0.81	98.72 ± 0.46	96.46 ± 1.14
F 值		$F_{\text{时点}}=133.556, F_{\text{组间}}=1.115, F_{\text{交互}}=1.444$			
P 值		$P_{\text{时点}}<0.001, P_{\text{组间}}=0.294, P_{\text{交互}}=0.237$			

表 7 两组患者不同时点 Cor 水平对比 ($\bar{x} \pm s$, nmol/L)

Table 7 Comparison of Cor level at different time points between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$, nmol/L)

组别	例数	T0	T2	T4	T6
研究组	39	212.49 ± 25.71	256.56 ± 26.78 ^a	305.72 ± 25.76 ^a	250.54 ± 30.51 ^a
对照组	39	208.56 ± 26.80	300.46 ± 30.78	319.82 ± 20.75	270.74 ± 26.77
F 值		$F_{\text{时点}}=473.536, F_{\text{组间}}=13.485, F_{\text{交互}}=25.418$			
P 值		$P_{\text{时点}}<0.001, P_{\text{组间}}<0.001, P_{\text{交互}}<0.001$			

注：与同时期对照组相比，^a $P < 0.05$ 。

表 8 两组患者不同时点 E 水平对比 ($\bar{x} \pm s$, ng/L)

Table 8 Comparison of Elevel at different time points between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$, ng/L)

组别	例数	T0	T2	T4	T6
研究组	39	32.77 ± 5.13	38.37 ± 6.34 ^a	42.47 ± 9.16 ^a	35.45 ± 6.05 ^a
对照组	39	33.45 ± 5.63	44.56 ± 7.65	47.85 ± 8.36	38.45 ± 5.12
F 值		$F_{\text{时点}}=74.000, F_{\text{组间}}=8.815, F_{\text{交互}}=74.000$			
P 值		$P_{\text{时点}}<0.001, P_{\text{组间}}=0.004, P_{\text{交互}}<0.001$			

注：与同时期对照组相比，^a $P < 0.05$ 。

3 讨论

目前，手术是治疗前列腺癌的主要方法。RALRP 是一种利用机器人技术辅助外科医生进行前列腺癌根治手术的创新方法^[8]。机器人手术

系统配备了一系列工具和摄像头，能够将手术区域的图像放大并传输到显示屏上，使外科医生可以更清晰地查看手术区域^[9-10]。同时，机器人系统还可以通过微小的手术切口进行精细的操

表 9 两组患者 MMSE 评分对比 ($\bar{x} \pm s$)Table 9 Comparison of cognitive function between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d
研究组	39	28.28 ± 0.94	27.08 ± 1.16	27.95 ± 1.07	27.87 ± 0.89
对照组	39	28.44 ± 1.1	26.85 ± 1.20	27.56 ± 1.31	27.74 ± 1.09
F 值			$F_{\text{时点}}=35.271, F_{\text{组间}}=0.632, F_{\text{交互}}=1.371$		
P 值			$P_{\text{时点}} < 0.001, P_{\text{组间}}=0.429, P_{\text{交互}}=0.252$		

表 10 两组患者认知功能障碍比较 [n (%)]Table 10 Comparison of cognitive dysfunction between the two groups of patients [n (%)]

组别	例数	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 5 d
研究组	39	0 (0.00)	7 (17.95)	2 (5.13)	1 (2.56)
对照组	39	0 (0.00)	13 (33.33)	8 (20.51)	4 (10.26)
χ^2 值		—	2.421	4.129	1.923
P 值		—	0.120	0.042	0.165

作, 创伤小且患者术后恢复快。与传统开放手术相比, RALRP 不仅可以减少患者的疼痛和缩短术后恢复时间, 还具有更高的准确性和稳定性。但是, 根治术不可避免地会对机体造成应激创伤, 进而引起并发症或预后康复问题。SGB 是一种新型的神经阻滞技术, 主要利用超声波的直观性和可穿透性, 将局麻药精确地注射到目标神经周围, 从而实现相应区域的麻醉和镇痛。目前, SGB 已经应用于治疗各种慢性疼痛、神经痛和根治手术, 如颈椎病、腰椎间盘突出、带状疱疹后遗神经痛等^[11-13]。

本研究将超声引导下 SGB 用于 RALRP 麻醉前诱导。结果发现, 从 T0 到 T5, 两组患者心率、血压呈现先降低后升高的趋势, SpO₂ 则先升高后降低, 各项指标在时点上处于动态变化。从纵向对比看, 各组内的指标与 T0 差异不大; 从横向看, 各组间的指标差异不大, 但研究组各指标的变化幅度略小于对照组。贾莲明等人^[14]的研究表明, 超声引导下 SGB 干预胆囊切除术, 老年患者麻醉后各时点的 SpO₂、心率、平均动脉压和其他生命指征均低于普通全麻组, 各项

指征在术中的变化幅度明显更小。由此分析, 在创伤性手术中给予 SGB 有助于稳定患者的血液动力学^[15]。结合本研究结果可以发现, 恰当的麻醉方式可以维持患者各项生命体征在手术中的状态。同时, 诱导前给予 SGB 可以在一定程度上将各项指标的变化幅度缩小, 以实现更加稳定、安全的麻醉状态。

从术中应激指标看, 两组患者的 Cor、E 水平在 T2~T6 时段内呈先升高后降低的趋势, 且研究组患者在 T2、T4、T6 时点的 Cor、E 水平均低于对照组。有研究发现, 与未行 SGB 的癌症根治术患者相比, 麻醉诱导前给予 SGB 患者的氧化应激水平更低, 手术结束时及术后 3 d 的 Cor 及其他应激指标水平更低^[16]。在 RALRP 患者中, 手术本身是一种压力源, 可以导致应激指标水平的上升。SGB 可以缓解手术引起的疼痛, 且已有研究发现该干预方式可以减轻患者的紧张和焦虑情绪, 从而进一步减轻患者的应激反应^[17-18]。另外, 星状神经节位于颈部第六、七颈椎水平, 靠近前外侧, 是交感神经链上的一个重要节点。由于超声波的定位精度高, 可

以直接将局麻药注射到目标神经节周围，避免对重要血管和神经的损伤，降低了手术风险^[19]。此外，还有研究发现，通过阻滞星状神经节可以有效地缓解疼痛、降低氧化应激状态、改善循环等，在手术中具有极大作用^[20-21]。

从认知功能看，两组患者术前到术后 5 d 的 MMSE 评分呈现小幅度降低—升高—降低趋势，同时点两组患者的 MMSE 评分差异不大，但研究组患者术后 3 d 的认知功能障碍发生率低于对照组。张文文等人^[22]的研究发现，超声引导下 SGB 在癌症根治术中可以更好地稳定患者血流动力学，患者术前及术后 5 d 的 MMSE 评分与常规全麻对照组的差异不大，但术后 13 d 的评分明显高于对照组。初步分析，在 RALRP 中，患者需要接受全身麻醉和神经阻滞，这些麻醉药物和手术操作可能会对患者的中枢神经系统产生一定的影响，导致 MMSE 评分降低。而超声引导下 SGB 可通过影响神经内分泌系统和中枢神经系统，从而影响患者的认知功能。如李东旭等人^[23]的研究认为，针刺星状神经节不仅可以明显降低后循环缺血患者的氧化应激指标和认知缺损评分，还可以改善脑血循环指标与神经功能。此外，SGB 还可影响患者的自主神经系统和内分泌系统，进而影响患者的认知功能。例如，阻滞可抑制交感神经系统，从而影响患者的注意力和记忆能力^[24]。同时，阻滞还会影响患者的应激指标水平，这些应激指标又与认知功能密切相关。但本研究所纳入的患者样本较少，导致部分结论与以往研究存在一定差异。后续需要扩大样本量来更全面地衡量应激指标和认知功能，以更准确地评估该技术的影响。

综上所述，超声引导下 SGB 可以稳定 RALRP 术中患者的生命指征，降低术中应激反应程度，并加快其术后认知功能恢复。

利益冲突声明：所有作者均声明不存在任何利益冲突。

作者贡献声明：①孙艳芳负责设计论文框架，起草论文，实验操作，研究过程的实施及

论文修改；②黄敏负责数据收集，统计学分析及绘制图表；③宋晓雨、魏妮负责拟定写作思路，指导撰写文章并最后定稿。

参考文献

- [1] Fizazi K, Shore N, Smith M, et al. Efficacy and safety outcomes of darolutamide in patients with nonmetastatic castration-resistant prostate cancer with comorbidities and concomitant medications from ARAMIS[J]. *Eur J Cancer*, 2022. DOI: 10.1016/j.ejca.2023.113258.
- [2] 李辉, 杨超, 汪凯红, 等. 改良前入路保留 Retzius 间隙机器人辅助腹腔镜根治性前列腺筋膜内切除术在 10 例前列腺癌患者的应用[J]. *现代泌尿外科杂志*, 2023, 28(3): 201-205.
- [3] 刘召, 谢毅, 朱含放. 机器人与腹腔镜行胃癌 D2 根治性淋巴结清扫术近期疗效对比的 Meta 分析[J]. *机器人外科学杂志 (中英文)*, 2022, 3(4): 295-310.
- [4] YU B, ZHANG W, ZHAO C M, et al. Effectiveness, safety, and predictors of response to ultrasound-guided stellate ganglion blockades for the treatment of patients with chronic migraine: A retrospective and observational study[J]. *Pain Pract*, 2023, 23(6): 609-617.
- [5] Aleanakian R, Chung B Y, Feldmann R E, et al. Effectiveness, safety, and predictive potential in ultrasound-guided stellate ganglion blockades for the treatment of sympathetically maintained pain[J]. *Pain Pract*, 2020, 20(6): 626-638.
- [6] 张转, 郁言龙, 李虎, 等. 星状神经节阻滞对老年胃肠道恶性肿瘤根治术患者术后认知功能障碍的影响[J]. *实用临床医药杂志*, 2023, 27(3): 107-111, 116.
- [7] 牛伟华, 杨慧锋. MoCA 和 MMSE 量表评估慢性心力衰竭患者认知功能障碍的应用比较[J]. *护士进修杂志*, 2022, 37(20): 1825-1828.
- [8] 靳通通, 吕海迪, 张晓峰, 等. 机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术联合新辅助内分泌治疗高危前列腺癌的临床研究[J]. *机器人外科学杂志 (中英文)*, 2022, 3(3): 188-193.
- [9] 陈育, 张波, 王磊, 等. 机器人辅助腹腔镜 3D 打印 PEEK 血管外支架植入术治疗胡桃夹综合征的护理配合[J]. *机器人外科学杂志 (中英文)*, 2021, 2(3): 193-199.
- [10] 李敏, 王航, 张道秀, 等. 老年前列腺癌行机器人辅助腹腔镜前列腺癌根治术的疗效分析[J]. *实用癌症杂志*, 2023, 38(4): 653-656.
- [11] ZHU Y H, WANG F, ZHU T. Successful ultrasound-guided stellate ganglion block treatment in a patient with upper limb erythromelalgia[J]. *Dermatol Ther*, 2020, 33(6): e14459.

- [12] 赵希, 蔡义, 刘鹏飞. 超声引导下星状神经节阻滞对乳腺癌根治术患者血清免疫炎症反应、PGE₂、SP、5-HT 表达的影响及脑保护作用 [J]. 中国医师杂志, 2021, 23(11): 1693-1698.
- [13] 万瑞莲, 浦少峰, 王建光. 超声引导下星状神经节阻滞联合盐酸乙哌立松治疗颈源性头痛的临床研究 [J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(11): 1218-1222.
- [14] 贾莲明, 胡引芳, 余文富. 超声引导下星状神经节阻滞对老年腹腔镜胆囊切除术脑部血液灌注和认知功能的影响 [J]. 安徽医药, 2020, 24(10): 2058-2063.
- [15] Kùlaholu Ş, K ù ltürsay B, K ü p A, et al. Stellate ganglion blockade with percutaneous bupivacaine injection followed with surgical denervation in the management of electrical storm[J]. J Electrocardiol, 2021, 67(14): 94-97.
- [16] 曹慧灵, 谢先丰, 王棣馨, 等. 超声引导下星状神经节阻滞对老年患者肝癌根治术后急性应激障碍的影响 [J]. 重庆医学, 2023, 52(7): 986-990.
- [17] 刘猛, 徐丰瀛, 王额尔敦. 星状神经节阻滞治疗创伤后应激障碍的研究现状 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2021, 42(8): 845-848.
- [18] 王震, 杜晓燕, 杨扬. 超声引导下星状神经节阻滞联合生物反馈对中度焦虑患者的效果 [J]. 国际精神病学杂志, 2023, 50(2): 265-271.
- [19] 查晓亮, 王进, 罗奇, 等. 超声引导下间断给药星状神经节阻滞术效果和并发症 [J]. 中国介入影像与治疗学, 2022, 19(9): 556-559.
- [20] 杨鑫, 王晓蕾, 杨孟丽, 等. 星状神经节阻滞对大鼠心肌缺血再灌注损伤的影响 [J]. 新乡医学院学报, 2023, 40(8): 707-711.
- [21] LAI Z H, ZHENG L H, YAO Y. Ultrasound-guided stellate ganglion blockade: an appealing tactic for cardiac electrical storm[J]. J Geriatr Cardiol, 2023, 20(5): 376-382.
- [22] 张文文, 斯妍娜, 张媛, 等. 超声引导下右侧星状神经节阻滞对腹腔镜胃癌根治术患者双侧脑血流的影响 [J]. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(2): 128-131.
- [23] 李东旭, 李凤陈. 丁苯酞软胶囊配合针刺星状神经节治疗后循环缺血的疗效观察及对患者氧化应激机制的干预作用 [J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(23): 89-95.
- [24] HOU J W, PU S F, XU X G, et al. Real-time ultrasound-guided stellate ganglion block for migraine: an observational study[J]. BMC Anesthesiol, 2022, 22(1): 78-84.

编辑: 刘静凯

手术影院

达芬奇机器人辅助人工血管外支撑术治疗胡桃夹综合征

孙龙, 郝迎学

(陆军军医大学第一附属医院血管外科 重庆 400038)



扫码观看视频

达芬奇机器人辅助下腔静脉滤器取出术

周发权, 郝迎学

(陆军军医大学第一附属医院血管外科 重庆 400038)



扫码观看视频