

- 3338-3340.
- [11] SHARMA L, LOSIER A, TOLBERT T, et al. Atypical pneumonia: updates on legionella, chlamydia, and mycoplasma pneumonia [J]. Clin Chest Med, 2017, 38(1): 45-58.
- [12] 龙晓茹, 谢军, 李伟, 等. 干扰素 γ 对小鼠再感染呼吸道合胞病毒气道炎症的影响[J]. 中华儿科杂志, 2017, 55(10): 760-765.
- [13] 马晨, 孙海洪, 李淑香, 等. B7-H3信号对不同活化状态T细胞产生免疫应答的差异化研究[J]. 中华微生物学和免疫学杂志, 2017, 37(3): 183-187.
- [14] MCCULLOUGH P A, VASUDEVAN A, SATHYAMOORTHY M, et al. Urinary 11-dehydro-thromboxane B2 and mortality in patients with stable coronary artery disease [J]. Am J Cardiol, 2017, 119(7): 972-977.
- [15] 翟佳羽, 林烈桔, 麦朗君, 等. 难治性肺炎支原体肺炎患儿临床特点及危险因素分析[J]. 临床儿科杂志, 2017, 35(8): 569-574.
- [16] 张新星, 陈正荣, 顾文婧, 等. 难治性肺炎支原体肺炎患儿肺部灌洗液中sB7-H3及细胞因子表达[J]. 临床儿科杂志, 2016, 34(8): 561-565.
- [17] 徐凤琴, 张琪, 毕良学. 支气管肺泡灌洗液肺炎支原体核酸联合血清特异性IgM检测对儿童肺炎支原体感染的诊断价值[J]. 临床肺科杂志, 2018, 23(1): 35-37.
- [18] KHALIL AA, SIVAKUMAR S, LUCAS F, et al. TBX2 subfamily suppression in lung cancer pathogenesis: a high-potential marker for early detection [J]. Oncotarget, 2017, 8(40): 68230-68241.
- [19] CANGEMI R, CARNEVALE R, NOCELLA C, et al. Corrigendum to "Glucocorticoids impair platelet thromboxane biosynthesis in community-acquired pneumonia" [Pharmacol. Res. 131 (2018) 66-74] [J]. Pharmacol Res, 2018, 135: 268.
- [20] 牟丹丹, 崔拓, 李威, 等. 儿童肺炎支原体肺炎并呼吸道黏液栓形成的早期预测指标[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2018, 33(10): 758-762.

(收稿日期: 2019-07-10, 修回日期: 2019-09-12)

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2020.10.036

◇临床医学◇

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

贾莲明, 胡引芳, 余文富

作者单位: 上海电力医院麻醉科, 上海 200050

通信作者: 余文富, 男, 副主任医师, 研究方向为围术期快速康复和麻醉期间器官保护, E-mail: jialiangming2019@163.com

摘要:目的 观察超声引导下星状神经节阻滞对胆囊切除术老年病人脑部血液灌注和认知功能的影响。方法 选择2017年1月至2018年12月在上海电力医院就诊行胆囊切除术的老年病人130例,按照随机数字表法,将病人分为观察组和对照组,每组各65例。对照组使用普通全麻,观察组在对照组的基础上行星状神经节阻滞(SGB)。在进入手术室时(T0)、气管插管时(T1)、建立气腹时(T2)、胆囊切除即刻(T3)和气管拔除时(T4)各个时点,比较两组平均动脉压(MAP)、心率(HR)、脉搏血氧饱和度(SpO₂)、颈内静脉球部血氧饱和度(SjvO₂)、桡动脉-颈内静脉球部血氧含量差值(Da-jvO₂)、脑氧摄取率(CEO₂)、葡萄糖摄取率(GluER)、脑乳酸生成率(LacPR)和 β -淀粉样蛋白-42(A β -42)水平的变化;比较两组自主呼吸恢复时间、拔管时间、苏醒时间和抬头时间及两组在术前、术后1 d、3 d、5 d和7 d的简易智力状态量表(MMSE)和视觉模拟疼痛评分(VAS)水平。结果 观察组的自主呼吸恢复时间(2.76 $\pm$ 1.38)min、拔管时间(8.09 $\pm$ 2.37)min、苏醒时间(11.61 $\pm$ 3.62)min和抬头时间(16.34 $\pm$ 2.49)min明显短于对照组(3.48 $\pm$ 1.63)、(9.68 $\pm$ 2.55)、(13.53 $\pm$ 4.18)、(18.68 $\pm$ 3.18)min(均 $P < 0.01$)。两组术前MMSE和VAS水平差异无统计学意义($P > 0.05$),术后1 d两组的MMSE水平均较术前显著降低($P < 0.01$),术后3~7 d两组MMSE水平均较术后1 d出现显著上升($P < 0.01$),而观察组的MMSE上升幅度较对照组更为显著($P < 0.01$);术后1 d两组VAS水平较术前显著升高($P < 0.01$),术后3~7 d两组的VAS水平较术后1 d出现显著下降($P < 0.01$),而观察组的VAS降低幅度较对照组更为显著($P < 0.01$)。两组在T0时点的MAP、HR、SjvO₂、Da-jvO₂、CEO₂、GluER、LacPR和A β -42差异无统计学意义($P > 0.05$),麻醉后对照组T1~T4时点的MAP、GluER和LacPR水平明显低于同组T0时点及观察组($P < 0.01$),而HR在T1~T4时点明显高于T0和观察组($P < 0.01$);观察组SjvO₂在T1~T4时点的较T0和对照明显升高($P < 0.01$);观察组的Da-jvO₂和CEO₂在T1~T4时点较Da-jvO₂和CEO₂T0时点和对照组明显降低($P < 0.01$);两组T1~T4时点的A β -42水平较T0时点出现明显升高($P < 0.01$),而观察组的升高幅度低于对照组($P < 0.01$)。而在T1~T4时点两组SpO₂水平与T0比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 超声引导下星状神经节阻滞对老年病人全麻腹腔镜胆囊切除术的血液动力学具有稳定作用,有助于改善脑部的血液灌注和能量代谢,对术后认知功能障碍具有明显的缓解作用。

关键词: 自主神经传导阻滞; 星状神经节; 胆囊切除术,腹腔镜; 老年人; 认知功能; 脑氧代谢

Impact of ultrasound-guided stellate ganglion block on blood perfusion and cognitive function in elderly patients undergoing laparoscopic cholecystectomy

JIA Lianming, HU Yinfang, YU Wenfu

Author Affiliation: Department of Anesthesiology, Shanghai Electric Power Hospital, Shanghai 200050, China

Abstract: Objective To observe the impact of ultrasound-guided stellate ganglion block on blood perfusion and cognitive function in elderly patients with cholecystectomy. **Methods** A total of 130 elderly patients who underwent cholecystectomy in Shanghai Electric Power Hospital from January 2017 to December 2018 were divided into observation group and control group according to the random number table, with 65 cases in each group. The control group performed with general anesthesia and the observation group was given the stellate ganglion block (SGB) on the basis of the control group. The mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR), pulse oxygen saturation (SpO_2), jugular venous oxygen saturation ($SjvO_2$), difference in arterial-jugular bulb oxygen content ($Da-jvO_2$), cerebral extraction of oxygen (CEO_2), glucose uptake rate (GluER), cerebral lactate production rate (LacPR) and amyloid β -42 ($A\beta$ -42) levels in the two groups were compared at each time point of entering the operating room (T0), tracheal intubation (T1), establishing pneumoperitoneum (T2), immediate cholecystectomy (T3) and tracheal extraction (T4); the spontaneous breathing recovery time, extubation time, awakening time and head-up time in the two groups were also compared and the mini-mental state examination (MMSE) and visual analogue score (VAS) levels were compared in the two groups by day 1, day 3, day 5 and day 7 after surgery. **Results** The spontaneous breathing recovery time (2.76 ± 1.38 vs. 3.48 ± 1.63) min, extubation time (8.09 ± 2.37 vs. 9.68 ± 2.55) min, awakening time (11.61 ± 3.62 vs. 13.53 ± 4.18) min and head-up time (16.34 ± 2.49 vs. 18.68 ± 3.18) min in the observation group were significantly shorter than those in the control group ($P < 0.01$). There was no significant difference in the levels of MMSE and VAS between the two groups before surgery ($P > 0.05$), the MMSE levels in the two groups by day 1 after surgery were significantly lower than those before surgery ($P < 0.01$), the MMSE levels in the two groups by day 3-7 after surgery were significantly higher than those by day 1 after surgery ($P < 0.01$), while the increasing levels in the observation group was more obvious than those in the control group ($P < 0.01$); the VAS levels in the two groups by day 1 after surgery were significantly higher than those before surgery ($P < 0.01$), the VAS levels in the two groups by day 3-7 after surgery were significantly lower than those by day 1 after surgery ($P < 0.01$), while the decrease of VAS in the observation group was more obvious than that in the control group ($P < 0.01$). There were no significant differences in MAP, HR, $SjvO_2$, $Da-jvO_2$, CEO_2 , GluER, LacPR and $A\beta$ -42 between the two groups at T0 ($P > 0.05$), after anesthesia, the levels of MAP, GluER and LacPR in control group at T1-T4 were significantly lower than those at T0 and in the observation group ($P < 0.01$), while the HR levels in the control group at T1-4 were significantly higher than those at T0 and in the observation group ($P < 0.01$); the levels of $SjvO_2$ in the observation group at T1-T4 were significantly higher compared with those at T0 and in the control group, the levels of $Da-jvO_2$ and CEO_2 at T1-T4 in the observation group were significantly lower than those at T0 and in the control group ($P < 0.01$), and the levels of $A\beta$ -42 in the two groups at T1-4 were higher than at T0 ($P < 0.01$), while the increasing levels in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.01$). There was no significant difference of SpO_2 in the two groups at each time point ($P > 0.05$). **Conclusion** Ultrasound-guided stellate ganglion block has a stable effect on the hemodynamics in elderly patients with cholecystectomy, which can improve brain blood perfusion and energy metabolism in the brain, and relief postoperative cognitive dysfunction.

Key words: Autonomic nerve block; Stellate ganglion; Cholecystectomy, laparoscopic; Aged; Cognitive function; Cerebral oxygen metabolism

腹腔镜胆囊切除术是常见的微创手术,但手术常常需要建立二氧化碳气腹,刺激性较强,导致病人术中血流动力学不稳定,引起围手术期的不良反应,并增加术后病人认知功能障碍,尤其老年病人更易发生。老年病人各种器官功能出现衰退,脏器储备和代偿功能明显下降,特别麻醉过程中的心血管系统对麻醉药物较为敏感,容易导致循环功能不稳定,会带来麻醉和手术风险,故维持老年病人在

麻醉过程中循环功能稳定,已经成为麻醉处理的核心环节。星状神经节阻滞(Stellate Ganglion Block, SGB)是最为常见的交感神经阻滞之一,可以改善脑部血液供应,对老年病人脑组织血氧供应,改善脑氧代谢。SGB是否对脑功能认知功能障碍病人有影响,报道仍不多^[1-2]。本研究通过对老年胆囊切除术病人进行超声引导下星状神经节阻滞,观察其对全麻血流动力学,脑部代谢和术后认知功能障碍的影

响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2017年1月至2018年12月在上海电力医院就诊行胆囊切除术的老年病人130例,根据随机数字表法,分为观察组和对照组,每组各65例。对照组男38例,女27例,年龄范围60~85岁,年龄(71.64 ± 6.73)岁,体质量指数(BMI)(25.65 ± 2.65) kg/m^2 ,受教育年限(8.67 ± 5.31)年,合并疾病:高血压35例,糖尿病28例,麻醉时间(183.95 ± 34.61)min,手术时间(128.64 ± 25.65)min;观察组男35例,女30例,年龄范围60~85岁,年龄(72.34 ± 8.67)岁,BMI(25.17 ± 3.47) kg/m^2 ,受教育年限(8.42 ± 4.81)年,合并疾病:高血压38例,糖尿病26例,麻醉时间(184.16 ± 48.37)min,手术时间(127.96 ± 31.76)min。纳入标准:均单纯性行腹腔镜胆囊切除术;美国麻醉医师协会分级I~II级;病人简易智能精神状态量表(MMSE) ≥ 24 分;病人或其近亲属知情同意,本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。排除标准:中枢神经系统原发性疾病;长期酗酒史;老年痴呆;严重心肝肾等重要障碍具有损害的病人;智力障碍和精神性疾病。两组在年龄构成比,性别,BMI,合并疾病,麻醉和手术时间等基线资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 两组病人手术均在全麻进行,观察组在对照组的基础上行SGB麻醉前准备:病人进入手术室后,建立静脉通道,并监测平均动脉压(MAP),心率(HR)和血氧饱和度(SpO_2),并行颈内静脉穿刺置管,监测中心静脉压。

超声引导下SGB:病人取仰卧位,颈部消毒后,采用外科无菌膜,采用超声在第6颈椎平面观察右侧颈动脉,右颈静脉和右颈长肌的超声图像,采用改良气管旁入路法,将25G穿刺针引导到横突前结节根部,并注射0.5%的罗哌卡因7 mL,术毕观察霍纳综合征出现即阻滞成功。对照组在同一部位注射等量的生理盐水。

麻醉诱导:采用依托咪酯注射液按照0.2~0.3 mg/kg,舒芬太尼注射液采用0.2~0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 和顺式阿曲库铵0.2 mg/kg给药后等意识消失,行2%利多卡因进行表面麻醉后进行气管插管。插管成功率,接呼吸机,设置参数氧流量为5 L/min,潮气量6~8 mL/kg,呼吸频率设定为12次/分,吸气与呼气比为1:2,呼气末二氧化碳分压为35~45 mmHg。

麻醉维持:丙泊酚持续泵入2~4 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$,

瑞芬太尼泵入0.1~0.5 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 和顺式阿曲库铵1~2 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$,直至手术结束。手术结束前30 min予以静脉注射托烷司琼10 mg和芬太尼0.05 mg。术后接镇痛泵,维持至术后48 h。

气管拔管指征:病人出现自主呼吸,潮气量超过5 mL/kg,并且脑电双频谱指数超过80符合拔除气管插管的标准。

1.2.2 简易智力状态量表和视觉模拟疼痛评分 术前和术后分别进行评定。简易智力状态量表(Mini-Mental State Examination, MMSE):主要包括地点定向,时间定向,注意力及计算力,即刻记忆力,语音,延迟记忆和视空间7个条目进行综合评估病人的智力情况,总共有30道题目,每个题目1分,分数越高智力障碍越轻。

视觉模拟疼痛评分(VAS):根据刻度尺0~10 cm,按照疼痛程度进行评估,0为无疼痛,10分为疼痛最为剧烈,总分为10分,分数越高,疼痛越厉害。

1.2.3 血液标本留取和指标测定 各组术前及术后,清晨抽取静脉血约3 mL,在常温下静置1 h后,放在离心机中予以离心,离心速度4 000 r/min,半径为13.5 cm,离心时间为15 min,将上清液保存在-80℃的冰箱中,待各种指标的检测。A β -42的检测采用酶联免疫吸附法进行检测。

1.3 观察指标 在进入手术室时(T0)、气管插管时(T1)、建立气腹时(T2)、胆囊切除即刻(T3)和气管拔除时(T4)各个时点,比较两组MAP、HR、 SpO_2 、颈内静脉球部血氧饱和度(SjvO_2)、桡动脉-颈内静脉球部血氧含量差值(Da-jvO_2)、脑氧摄取率(CEO_2)、葡萄糖摄取率(GluER)、脑乳酸生成率(LacPR)和 β -淀粉样蛋白-42(A β -42)水平的变化;比较两组自主呼吸恢复时间、拔管时间、苏醒时间和抬头时间及两组在术后1 d、3 d、5 d和7 d的MMSE和VAS水平。

1.4 统计学方法 所有数据均收集在Excel表格中,采用SPSS 20.0软件分析包,计量资料的表达方式采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组之间的比较采用独立样本 t 检验,治疗前后比较采用配对样本 t 检验,多时点观测资料比较采用重复测量方差分析。计数资料采用百分率表示,率的比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组在不同时间点血流动力学变化 从表1可知,两组在T0时点的MAP和HR差异无统计学意义($P > 0.05$),对照组T1~T4时点的MAP显著低于T0时点和观察组($P < 0.01$),而HR在T1~T4时点显著高于T0和观察组($P < 0.01$),而在T1~T4时点两

组 SpO₂ 水平与 T0 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.2 两组麻醉效果的比较 从表 2 可知观察组的自主呼吸恢复时间, 拔管时间, 苏醒时间和抬头时间显著短于对照组 ($P < 0.01$)。

表 1 胆囊切除术的老年病人 130 例在不同时间点

血流动力学变化/ $\bar{x} \pm s$				
组别	例数	MAP/mmHg	HR/(次/分)	SpO ₂ /%
对照组	65			
T0		101.34±13.15	76.15±13.67	98.86±0.28
T1		92.39±9.31 ^a	95.64±8.17 ^a	99.16±0.61
T2		93.48±9.67 ^a	91.35±12.46 ^a	99.21±0.59
T3		90.51±9.76 ^a	94.61±11.75 ^a	99.15±0.79
T4		94.18±10.65 ^a	93.15±10.91 ^a	98.67±0.69
观察组	65			
T0		102.51±12.38	75.64±12.61	99.45±0.15
T1		97.65±10.37 ^b	79.62±8.69 ^b	98.76±0.46
T2		98.52±11.64 ^b	79.61±10.58 ^b	99.14±0.34
T3		98.57±10.58 ^b	78.67±9.34 ^b	98.68±0.86
T4		99.61±11.19 ^b	78.61±10.28 ^b	98.71±0.54
时间 F, P 值		12.244, 0.000	27.218, 0.000	17.983, 0.000
组间 F, P 值		36.459, 0.000	203.015, 0.000	0.264, 0.608
交互 F, P 值		5.373, 0.000	13.121, 0.000	18.446, 0.000

注: T0~T4 依次为进入手术室时、气管插管时、建立气腹时、胆囊切除即刻和气管拔除时; MAP 为平均动脉压, HR 为心率, SpO₂ 为血氧饱和度。与同组 T0 比较, ^a $P < 0.01$; 与对照组时间点比较, ^b $P < 0.01$

表 2 胆囊切除术的老年病人 130 例麻醉效果比较/(min, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	自主呼吸恢复时间	拔管时间	苏醒时间	抬头时间
对照组	65	3.48±1.63	9.68±2.55	13.53±4.18	18.68±3.18
观察组	65	2.76±1.38	8.09±2.37	11.61±3.62	16.34±2.49
t 值		2.718	3.682	2.799	4.671
P 值		0.008	0.000	0.006	0.000

2.3 两组 MMSE、VAS 水平的比较 从表 3 可知两组术前 MMSE 和 VAS 水平差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 术后 1 d 两组的 MMSE 水平均较术前显著降低 ($P < 0.01$), 术后 3~7 d 两组 MMSE 水平均较术后 1 d 出现显著上升 ($P < 0.01$), 而观察组的 MMSE 上升幅度较对照组更为显著 ($P < 0.01$); 术后 1 d 两组 VAS 水平较术前显著升高 ($P < 0.01$), 术后 3~7 d 两组的 VAS 水平较术后 1 d 出现显著下降 ($P < 0.01$), 而观察组的 VAS 降低幅度较对照组更为显著 ($P < 0.01$)。

2.4 两组不同时间点的脑氧代谢变化 从表 4 可知, 两组在 T0 时点的 SjvO₂, Da-jvO₂ 和 CEO₂ 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 观察组 SjvO₂ 在 T1~T4 时点的较 T0 和对照显著升高 ($P < 0.01$); 而观察组的 Da-jvO₂ 和 CEO₂ 在 T1~T4 时点较 T0 和对照组显著降低 ($P < 0.01$)。

表 3 胆囊切除术的老年病人 130 例 MMSE

和 VAS 评分的比较/ $\bar{x} \pm s$			
组别	例数	MMSE/分	VAS/分
对照组	65		
术前		28.76±1.09	2.21±0.62
术后 1 d		22.61±1.08 ^a	3.89±1.26 ^a
术后 3 d		23.64±1.07 ^{ab}	3.28±1.18 ^{ab}
术后 5 d		25.16±1.37 ^{ab}	2.86±0.84 ^{ab}
术后 7 d		27.16±2.38 ^{ab}	1.59±0.49 ^{ab}
观察组	65		
术前		28.64±0.92	2.16±0.68
术后 1 d		24.86±1.27 ^{ac}	3.19±0.82 ^{ac}
术后 3 d		26.91±1.19 ^{abc}	2.76±0.96 ^{abc}
术后 5 d		27.61±1.38 ^{abc}	1.85±0.55 ^{abc}
术后 7 d		28.27±2.15 ^{bc}	1.05±0.26 ^{abc}
时间 F, P 值		227.547, 0.000	93.974, 0.000
组间 F, P 值		173.338, 0.000	139.974, 0.000
交互 F, P 值		22.116, 0.000	6.293, 0.000

注: MMSE 为简易智力状态量表, VAS 为视觉模拟疼痛评分。与术前比较, ^a $P < 0.01$; 与术后 1 d 比较, ^b $P < 0.01$; 与对照组比较, ^c $P < 0.01$

表 4 胆囊切除术的老年病人 130 例不同时间点的

脑氧代谢变化/ $\bar{x} \pm s$				
组别	例数	SjvO ₂ /%	Da-jvO ₂ /(mL/L)	CEO ₂ /%
对照组	65			
T0		61.82±7.68	65.64±12.58	34.15±4.82
T1		60.81±7.61	67.45±12.94	31.66±5.48
T2		59.73±6.54	65.42±14.87	33.75±5.27
T3		59.37±7.15	65.72±13.68	34.59±5.47
T4		60.35±7.56	67.52±12.58	33.26±6.18
观察组	65			
T0		61.34±6.15	64.52±13.54	33.42±5.17
T1		75.65±9.71 ^{ab}	44.61±8.75 ^{ab}	22.18±3.75 ^{ab}
T2		73.61±7.16 ^{ab}	43.61±12.58 ^{ab}	21.86±3.68 ^{ab}
T3		71.64±8.16 ^{ab}	43.17±11.75 ^{ab}	22.18±5.43 ^{ab}
T4		70.64±6.48 ^{ab}	42.49±11.34 ^{ab}	21.73±4.82 ^{ab}
时间 F, P 值		313.305, 0.000	346.948, 0.000	645.742, 0.000
组间 F, P 值		14.063, 0.000	21.124, 0.000	49.411, 0.000
交互 F, P 值		18.129, 0.000	16.007, 0.000	33.791, 0.000

注: T0~T4 依次为进入手术室时、气管插管时、建立气腹时、胆囊切除即刻和气管拔除时; SjvO₂ 为颈内静脉球部血氧饱和度, Da-jvO₂ 为桡动脉-颈内静脉球部血氧含量差值, CEO₂ 为脑氧摄取率。与 T0 比较, ^a $P < 0.01$; 与对照组比较, ^b $P < 0.01$

2.5 两组在不同时点 GluER、LacPR 和 Aβ-42 水平的变化 从表 5 可知, 两组 GluER、LacPR 和 Aβ-42 水平在 T0 时点差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 对照组的 GluER 和 LacPR 水平在 T1-4 时点较 T0 和观察组显著降低 ($P < 0.01$), 而两组的 Aβ-42 水平较 T0 时点显著升高 ($P < 0.01$), 而观察组的升高幅度低于

对照组($P < 0.01$)。

表5 胆囊切除术的老年病人130例在不同时点GluER, LacPR和A β -42水平的变化/ $\bar{x} \pm s$

组别	例数	GluER/%	LacPR/%	A β -42/ng/L
对照组	65			
T0		6.79 $\pm$ 1.16	26.28 $\pm$ 5.38	55.98 $\pm$ 6.28
T1		6.34 $\pm$ 0.73 ^a	19.54 $\pm$ 5.16 ^a	64.91 $\pm$ 6.82 ^a
T2		6.31 $\pm$ 0.79 ^a	18.67 $\pm$ 4.86 ^a	68.65 $\pm$ 7.16 ^a
T3		6.23 $\pm$ 0.67 ^a	17.61 $\pm$ 4.17 ^a	69.97 $\pm$ 7.49 ^a
T4		6.42 $\pm$ 0.75 ^a	18.15 $\pm$ 5.24 ^a	73.65 $\pm$ 7.86 ^a
观察组	65			
T0		6.87 $\pm$ 1.09	26.35 $\pm$ 5.16	56.64 $\pm$ 7.16
T1		6.72 $\pm$ 0.89 ^b	25.61 $\pm$ 4.68 ^b	61.65 $\pm$ 7.28 ^{ab}
T2		6.68 $\pm$ 0.81 ^b	25.28 $\pm$ 4.37 ^b	65.51 $\pm$ 6.38 ^{ab}
T3		6.65 $\pm$ 0.78 ^b	25.85 $\pm$ 5.19 ^b	66.34 $\pm$ 7.68 ^{ab}
T4		6.81 $\pm$ 0.86 ^b	25.42 $\pm$ 4.29 ^b	69.21 $\pm$ 7.24 ^{ab}
时间 F, P 值		22.819, 0.000	198.818, 0.000	18.605, 0.000
组间 F, P 值		2.742, 0.000	24.521, 0.000	81.314, 0.000
交互 F, P 值		1.222, 0.300	17.406, 0.000	7.595, 0.000

注: T0~T4依次为进入手术室时、气管插管时、建立气腹时、胆囊切除即刻和气管拔除时; GluER为葡萄糖摄取率, LacPR为脑乳酸生成率, A β -42为 β -淀粉样蛋白-42。与T0比较, ^a $P < 0.01$; 与对照组比较, ^b $P < 0.01$

3 讨论

腹腔镜手术中腹腔充气, 对机体的循环影响较大, 随着气压的增加, 对循环影响更为明显, 尤其老年病人器官功能的衰退, 手术中出现血流动力学的波动, 主要集中在气管插管时, 气腹建立时和拔管时等时间点, 因此在这些时点进行监测, 并采取干预措施是预防老年病人血流动力学波动的重要措施^[3]。将药物注射到星状神经节的结缔组织内, 通过阻滞颈部的交感神经来改善脑部的血液供应, 可以解除颅内血管的痉挛, 具有扩张血管, 降低外周血管阻滞, 改善大脑的血液供应, 调节自主神经紊乱的作用, 通过改善下丘脑的血液循环, 改善内环境稳定, 使内分泌和免疫功能得到改善, 从而达到生理功能的恢复。本研究发现SGB后, 手术期间的MAP和HR波动较小, 而对照组在手术期间出现MAP和HR的波动, 说明SGB对老年腹腔镜胆囊切除术在手术期间的血流动力学稳定具有重要稳定作用, 与文献报道星状神经节阻滞能够稳定全麻病人的血流动力学稳定一致^[4]。当然, SGB也有其一定的局限性, 对于有出血倾向和心肺功能严重障碍的病人慎用。由于星状神经节位置较深, 在临床实施过程中如果操作不当会引起一些并发症: ①损伤血管, 引起血肿, 严重血肿有发生窒息的风险; ②药物扩散引起臂丛麻醉; ③穿刺过于向下倾斜, 引起

气胸; ④损伤喉返神经; ⑤麻药注入蛛网膜下腔或者硬膜外, 导致双上肢麻痹甚至全脊髓麻醉, 甚至出现呼吸停止和血压下降等危险情况。故行SGB的医师需要有经验的医师操作, 尽量避免上述并发症的发生。

本研究显示星状神经节阻滞后病人的自主呼吸时间, 术后拔管时间, 苏醒时间和抬头时间明显低于对照组, 同时发现术后VAS评分明显高于对照组, 说明星状神经节阻滞能够明显提高腹腔镜胆囊切除术全麻的麻醉效果, 能够明显降低术后MMSE, 减少病人术后认知功能障碍。与文献报道一致^[5]。现有的研究表明老年病人腹部手术出现认知功能障碍发生率高达38%, 导致术后社交、人格和认知能力出现明显的变化, 认为有效的预防措施显得尤为重要^[6]。术后认知功能障碍与神经内分泌功能和中枢神经系统功能紊乱具有密切关系, 并认为麻醉药物对中枢神经系统的作用是导致发病的主要原因^[7-8]。术后认知功能障碍的确切机制仍然不清楚, 可能与术中低氧血症, 低血压, 疼痛, 麻醉方法和手术方式具有一定的联系, 而老年病人基础认知功能在术前已经开始下降, 术中较小的损害会对病人造成较大的影响。手术创伤造成的应激, 使血中的应激激素如肾素, 血管紧张素和肾上腺素等激素持续升高, 导致脑血流加速, 氧耗量明显增加, 加重缺血缺氧, 并且老年病人对缺血缺氧的耐受性降低^[9], 同时缺氧导致中枢神经递质的释放减少, 导致脑功能受损是造成术后认知功能障碍的重要原因。

本研究证实观察组SjvO₂在T1~T4时点的较T0和对照明显升高, 而观察组的Da-jvO₂和CEO₂在T1~T4时点较T0和对照组明显降低, 说明星状神经节阻滞能够明显改善脑部的氧供评分, 对脑部的血氧供应, 减少其脑部氧化具有重要作用, 其机制可能与SGB能够降低机体的应激反应, 对机体脑部血管具有舒张作用, 缓解脑部代谢增加需要的氧耗量, 调节脑部血管舒张和收缩评分, 从而达到血流动力学的稳定作用^[10]。早年, 学者们提出脑内脉管系统受到自主神经调控的假说, 并得到大量实验证实, 后来的研究结果证实自主神经控制和脑内脉管系统可以相互影响, 并发现星状神经节阻滞能够明显提高颈内动脉和椎动脉的血流速度, 而交感神经活性随着血流速度的增加而降低, 达到交感-副交感的平衡状态^[11]。故一般认为阻断交感神经能够明显解除动脉痉挛, 增加器官的血流^[12], 改善颅脑血液循环。现已经运用到临床全麻病人, 尤其老年病人的运用, 已经取得较好的疗效^[13]。本研究显示对

照组的GluER和LacPR水平在T1~T4时点较T0和观察组出现明显降低,说明SGB能够明显改善乳酸的代谢,提高脑部的血液供应,降低机体的无氧代谢。在正常情况下脑氧代谢率的变化与脑血流量是一致的,脑氧代谢率的增加,通过扩张脑血管增加脑血流量,当两者不平衡时,氧供不能满足葡萄糖的有氧代谢,脑组织发生无氧酵解,最终导致血乳酸堆积。颈内静脉无颅外静脉血的混杂,可以全面反映脑的氧供和氧耗,本研究采用SGB干预后,测定颈内静脉球部的血液检测脑氧的代谢,并发现SGB对脑部血液循环具有明显改善作用,减少脑部无氧酵解,可能与SGB改善脑氧代谢具有明显关系^[14-18];SGB能够明显提高脑组织内源性抗氧化自由基作用,提高超氧化物歧化酶水平和降低丙二醛水平;SGB能够改善血液流变学,降低血液黏度,加速血液循环,改善脑细胞的氧供;具有一定的抑制炎症反应作用,减少中性粒细胞释放炎症因子,改善脑水肿;SGB通过改善下丘脑的血液循环,维持内环境稳定,改善自主神经,内分泌和免疫功能。两组的A β -42水平较T0时点出现明显升高,而观察组的升高幅度低于对照组,说明SGB能够明显降低机体A β -42水平。A β -42是发生阿尔茨海默病的一种标志物,现有研究表明长时间麻醉会对病人术后的认知功能产生障碍,可能与A β -42的异常堆积具有明显关系。A β 蛋白合成和沉积,导致学习和记忆力明显下降,其机制是复杂的过程,可能手术麻醉增加了胞质钙离子的水平,导致钙超载,引起自由基增加,线粒体破坏增加,引起细胞凋亡,引起脑组织损伤^[19]。而SGB能够增强清除机体的自由基的能力,从而达到减少对脑组织损伤的能力,达到改善认知功能障碍。

总之,超声引导下星状神经节阻滞对老年病人全麻腹腔镜胆囊切除术的血液动力学具有稳定作用,有助于改善脑部的血液灌注和能量代谢,对术后认知功能障碍具有明显的缓解作用。

参考文献

- [1] MA F, LI Q, ZHOU X, et al. Effects of folic acid supplementation on cognitive function and Abeta-related biomarkers in mild cognitive impairment: a randomized controlled trial [J]. *Eur J Nutr*, 2019, 58(1): 345-356.
- [2] 张媛, 钱燕宁, 鲍红光, 等. 星状神经节阻滞对双侧局部脑氧饱和度及对术后认知功能的影响[J]. *生物医学工程学杂志*, 2016, 33(1): 132-135.
- [3] 杜鹃, 亢留玉, 龚璇, 等. 盐酸羟考酮注射液复合丙泊酚麻醉用于老年患者内镜下逆行胰胆管造影术的血流动力学和机体免疫功能[J]. *安徽医药*, 2018, 22(3): 493-497.
- [4] CHEN YQ, JIN XJ, LIU ZF, et al. Effects of stellate ganglion block on cardiovascular reaction and heart rate variability in elderly patients during anesthesia induction and endotracheal intubation [J]. *J Clin Anesth*, 2015, 27(2): 140-145.
- [5] 刘勇军, 徐名开, 林毓政, 等. 星状神经节阻滞对老年术后炎症细胞因子和认知功能的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2014(19): 5477-5479.
- [6] 李世梅, 尹坚. 颈动脉粥样硬化对老年全身麻醉患者术后认知功能的影响[J]. *安徽医药*, 2017, 21(10): 1826-1829.
- [7] TZIMAS P, SAMARA E, PETROU A, et al. The influence of anesthetic techniques on postoperative cognitive function in elderly patients undergoing hip fracture surgery: general vs spinal anesthesia [J]. *Injury*, 2018, 49(12): 2221-2226.
- [8] MA H, LAI B, DONG S, et al. Effect of dexmedetomidine on postoperative cognitive function in elderly patients undergoing anesthesia with controlled hypotension for endoscopic sinus surgery [J]. *J Biol Regul Homeost Agents*, 2019, 33(4): 1143-1148.
- [9] DAVIS N, LEE M, LIN AY, et al. Postoperative cognitive function following general versus regional anesthesia: a systematic review [J]. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2014, 26(4): 369-376.
- [10] 訾聪娜, 马先. 星状神经节阻滞对老年腹腔镜胆囊切除术患者术中血流动力学和脑氧代谢的影响[J]. *广东医学*, 2018, 39(21): 3220-3223.
- [11] JIN F, LI X Q, TAN W F, et al. Effects of ultrasound-guided stellate-ganglion block on sleep and regional cerebral oxygen saturation in patients undergoing breast cancer surgery: a randomized, controlled, double-blinded trial [J]. *J Clin Monit Comput*, 2018, 32(5): 855-862.
- [12] DOI S, CHO N, OBARA T. Stellate ganglion block increases blood flow in the anastomotic artery after superficial temporal artery-middle cerebral artery bypass [J]. *Br J Anaesth*, 2016, 117(3): 395-396.
- [13] 章放香, 殷税香, 贺纯静. 星状神经节阻滞对颅内动脉瘤手术患者脑血管痉挛的影响[J]. *中华麻醉学杂志*, 2011, 31(6): 729-731.
- [14] PARK HM, KIM TW, CHOI HG, et al. The change in regional cerebral oxygen saturation after stellate ganglion block [J]. *Korean J Pain*, 2010, 23(2): 142-146.
- [15] 王士强, 张颖, 曹阳, 等. 星状神经节阻滞对动脉瘤性蛛网膜下腔出血介入手术脑血管痉挛的防治[J]. *心脑血管病防治*, 2018, 18(5): 385-387.
- [16] 余前华, 邱卫东, 马君武, 等. 星状神经节阻滞对三叉神经痛脑微血管减压术患者炎症反应的影响[J]. *卒中与神经疾病*, 2019, 26(3): 317-319, 323.
- [17] 曾宗伟, 李汛, 李锐, 等. 星状神经节阻滞和药物治疗丘脑痛的疗效及副作用对比[J]. *西南军医*, 2017, 19(6): 546-547.
- [18] 王小倩, 张建欣, 马子龙. 星状神经节阻滞对老年上腹部术后谵妄和脑氧代谢的影响[J]. *广东医学*, 2017, 38(1): 54-56.
- [19] HOU JF, XIAO CL. Effect of propofol and sevoflurane anesthesia on postoperative cognitive function and levels of Abeta-42 and Tau in patients undergoing hepatectomy [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2019, 23(2): 849-856.

(收稿日期: 2019-08-18, 修回日期: 2019-10-01)