

- [16] 韩虹宇, 姜继勇. 子宫内膜样腺癌MELF 浸润模式的临床病理特征及其预后价值研究[J]. 实用妇产科杂志, 2019, 35(1):54-59.
- [17] 贾梦, 孙平丽, 姚敏, 等. 子宫内膜样癌MELF 式浸润的临床病理学特征及预后[J]. 诊断病理学杂志, 2018, 25(1):65-68.
- [18] 韩虹宇, 姜继勇. 子宫内膜样腺癌MELF 浸润模式的研究进展[J]. 国际妇产科学杂志, 2018, 45(4):450-454.
- [19] 梅珊珊, 丁杰, 倪皓鑫, 等. 巨噬细胞在子宫内膜异位症神经纤维及血管生成中的作用及机制[J]. 国际妇产科学杂志, 2022, 49(1):106-110.
- [20] 陈璐, 林莉, 朱小兰. 巨噬细胞极化在子宫内膜异位症中的研究进展[J]. 实用医学杂志, 2022, 38(21):2751-2754.
- [21] 田小丽, 高利昆, 何惠华, 等. 原发性宫颈透明细胞癌合并宫颈子宫内膜异位症临床病理观察[J]. 诊断病理学杂志, 2021, 28(5):357-361.

SaCo 可视喉罩气道导管在腹腔镜胆囊切除术中患者气道管理的应用

贺宏智 谢力 欧锋* 韩飞 赵启彬 廖伟芋 井立说 刘普可 汪霄

(安康市中医医院麻醉科, 陕西 安康, 725000)

摘要: 目的 探讨与分析 SaCo 可视喉罩气道导管在腹腔镜胆囊切除术中患者气道管理的应用价值。方法 选择 2022 年 12 月—2023 年 7 月在安康市中医医院进行择期腹腔镜胆囊切除术的 138 例患者作为研究对象, 根据 1:1 随机数表法把 138 例患者分为 SaCo 组 46 例、WORK 组 46 例、对照组 46 例。SaCo 组使用 SaCo 可视喉罩辅助气道管理, WORK 组使用 WORK 喉罩导管辅助气道管理, 对照组使用气管插管辅助气道管理。测定与记录患者的生命体征、围手术期指标、并发症发生情况与疼痛评分变化情况。结果 所有患者都一次性置管成功, SaCo 组、WORK 组、对照组在 T1 时间点、T2 时间点、T3 时间点、T4 时间点、T5 时间点的中心动脉压、心率在组内与组间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。SaCo 组的手术时间、麻醉时间、术后拔管时间、术后住院时间、术后进普食时间与 WORK 组与对照组相比明显减少, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。SaCo 组术后拔管期间的咽喉部出血、声音嘶哑、呛咳、咽喉疼痛、支气管痉挛等并发症发生率明显低于 WORK 组与对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。SaCo 组术后 1 d、术后 3 d、术后 7 d、术后 14 d 的疼痛 VAS 评分与 WORK 组、对照组相比明显降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 SaCo 可视喉罩气道导管在腹腔镜胆囊切除术中患者气道管理的应用并不会影响患者的生命体征, 也可降低患者的并发症发生率, 减少对患者的创伤, 促进患者康复, 缓解患者的疼痛状况。

关键词: SaCo 可视喉罩气道导管; 腹腔镜胆囊切除; 气道管理; 疼痛; 并发症发生情况; 生命体征

中图分类号: R614 文献标识码: A 文章编号: 1009-8011(2024)-08-0012-05

Application of SaCo Visible Laryngeal Mask Airway Catheter in Patient Airway Management During Laparoscopic Cholecystectomy

HE Hong-zhi XIE Li OU Feng* HAN Fei ZHAO Qi-bin LIAO Wei-yu
JING Li-shuo LIU Pu-ke WANG Xiao

(Department of Anesthesiology, Ankang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Ankang Shaanxi 725000, China)

Abstract: **Objective** To explore and analysis the application values of SaCo visible laryngeal mask airway catheter in patient airway management during laparoscopic cholecystectomy. **Methods** 92 cases of patients who underwent elective laparoscopic cholecystectomy Ankang Hospital of Traditional Chinese Medicine from December 2022 to June 2023 were selected as the study subjects. Accorded to a 1:1 random number table method, 138 patients were divided into the SaCo group of 46 cases, the WORK group of 46 cases, the control group of 46 cases. The SaCo group were used SaCo visual laryngeal mask to assist in airway management, while the WORK group were used WORK catheters to assist in airway management, The control group were used Tracheal intubation to assist airway management. The patient's vital signs, perioperative indicators, complications, and pain scores were measured and recorded. **Results** All patients were successfully intubated at once, and there were no significant difference in central arterial pressure and heart rate compared among the SaCo group, the WORK group, the control group at T1, T2, T3, T4, and T5 time points ($P > 0.05$). The surgical time, anesthesia time, postoperative extubation time, postoperative hospitalization time, and postoperative general feeding time in the SaCo group were significantly reduced compared to the WORK group, the control group ($P < 0.05$). The incidence rates of complications such as throat bleeding,

Hoarse voice, choking, sore throat, and Bronchospasm during extubation after operation in the SaCo group were 4.35%, and 19.57%, 21.74% in the WORK group and the control group. Compared with the WORK group and the control group, the incidence of complications in the SaCo group were significantly lower ($P<0.05$). The pain VAS scores of the SaCo group were significantly reduced compared to the control group, the WORK group on the 1st, 3rd, 7th, and 14th postoperative days ($P<0.05$). **Conclusion** The application of SaCo visual laryngeal mask airway catheter in patient airway management during laparoscopic cholecystectomy does not affect the patient's vital signs, can also reduce the incidence of complications, reduce trauma to patients, promote patient recovery, and alleviate patient pain.

Keywords: SaCo visible laryngeal mask airway catheter; laparoscopic cholecystectomy; airway management; pain; complications; vital signs

腹腔镜胆囊切除术是当前重要普外科手术，也是外科技术的重大进展。腹腔镜胆囊切除术只在腹部作 2~4 个 0.5~1.0 cm 的小口，用器械在腹内完成手术，具有术后恢复快、损伤小、痛苦少等特点，目前已成为胆囊良性病变的首选治疗手段^[1-2]。气管插管(Endotracheal intubation, ETT)全身麻醉是腹腔镜胆囊切除术麻醉中的常用手段，但易造成呼吸道并发症，如咽喉部、声带损伤、苏醒期拔管呛咳、喉痉挛等，也导致血流动力学不稳定，如心率加快、血压升高等，影响手术效果以及患者预后^[3]。随着加速康复外科(fast track surgery, ERAS)的发展，SaCo 可视喉罩气道导管应运而生，其是一种新型的通气气道，不仅拥有喉罩的功能，还增加了可视化功能，具有操作简单、对呼吸道及心血管影响小的特点，在一定程度上弥补了气管插管的不足^[4-5]。本研究旨在探讨与分析 SaCo 可视喉罩气道导管在腹腔镜胆囊切除术中患者气道管理的应用价值，以促进 SaCo 可视喉罩气道导管的应用与改善患者的预后。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2022 年 12 月—2023 年 7 月在安康市中医医院进行择期腹腔镜胆囊切除术的 138 例患者作为研究对象，根据 1:1 随机数表法把 138 例患者分为 SaCo 组 46 例、WORK 组 46 例、对照组 46 例，三组患者性别、年龄、ASA 分级、身体质量指数、入院到手术时间、收缩压、舒张压等一般资料比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，有可比性，见表 1。患者理解并签署知情同意书，本研究经安康市中医医院医学伦理委员会批准。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准：①患者年龄 ≥ 18 岁， ≤ 70 岁；②麻醉 ASA 分级 1~3 级；③拟于择期全麻下行腹腔镜胆囊切除术；④入选前 3 个月内未参与其他临床研究的患者；⑤无认知障碍、精神异常、交流障碍；⑥无喉罩应用禁忌证。

排除标准：①怀孕、哺乳妇女；②急诊行腹腔镜胆囊切除术患者；③困难气道的患者；④有喉罩使用相关禁忌证如饱胃、咽喉部肿物、呼吸道感染等；⑤合并高危呼吸道感染者；

基金项目：安康市科学技术研究发展计划(AK2022-SFZC-02)。

作者简介：贺宏智(1981—)，男，汉族，籍贯：陕西省渭南市，本科，副主任医师，研究方向：老年患者麻醉。

*通讯作者：欧峰，E-mail: 410433095@qq.com。

⑥术中输血或术中出血大于 500 mL 者；⑦调查资料不全者；⑧对麻醉药物过敏者。

1.3 方法

SaCo 组使用 SaCo 可视喉罩辅助气道管理，WORK 组使用 WORK 喉罩辅助气道管理，对照组使用气管插管辅助气道管理。

SaCo 组患者头部取正中位，充分吸引口腔内分泌物后将 SaCo 可视喉罩(生产企业：珠海视新医用科技有限公司)从正中置入口腔，将罩囊前端放到杓状软骨及后联合部，将罩囊前部向杓状软骨后方推入杓状软骨及其后的声门结构。连接麻醉机，如果通气效果良好且声门结构清晰，提示喉罩置入成功，在可视功能引导下进行插管。

WORK 组患者头部取正中位，充分吸引口腔内分泌物，WORK 喉罩置入后，采用听诊器确认喉罩导管位置后固定，WORK 喉罩放置均由同一组高年资住院医师及其以上职称(具有 5 年及其以上工作年限)完成。

对照组采用听诊器确认气管导管位置后固定进行插管，气管插管等均由同一组高年资住院医师及以上职称(具有 5 年及其以上工作年限)完成。

1.4 观察指标

(1) 所有患者在插罩前(T1)、插罩即刻(T2)、插罩后 5 min(T3)、拔罩后即刻(T4)、拔管罩后 5 min(T5)测定与记录心率(heart rate, HR)、中心动脉压(central aortic pressure, MAP)等。(2) 记录三组患者在术后拔管期间出现的咽喉部出血、声音嘶哑、呛咳、咽喉疼痛、支气管痉挛等情况。(3) 记录三组患者的手术时间、麻醉时间、术后拔管时间、术后住院时间、术后进普食时间。(4) 所有患者在术后 1 d、术后 3 d、术后 7 d、术后 14 d 采用疼痛 VAS 量表评估患者的疼痛状况，分为 0~10 分评分，分数越高代表疼痛越严重。

1.5 统计学分析

本次课题研究采用 SPSS 25.0 软件进行分析，计量资料如中心动脉压以($\bar{x} \pm s$)表示，组内两两比较采用配对 t 检验，组间两两比较采用独立样本 t 检验，多组比较采用方差分析；计数资料用 [n(%)] 表示，比较采用 χ^2 检验，三组间比较采用方差分析。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组在不同时间点的中心动脉压与心率变化比较

所有患者都一次性置管成功，SaCo 组、WORK 组、对照

表 1 三组一般资料比较

[n(%) / ($\bar{x} \pm s$)]

组别	例数	性别(男/女)	年龄(岁)	ASA 分级(1 级/3 级)	身体质量指数(kg/m ²)	收缩压(mm Hg)	舒张压(mm Hg)
SaCo 组	46	25/21	53.33 ± 4.10	36/10	22.98 ± 2.19	124.48 ± 11.10	78.47 ± 8.57
WORK 组	46	26/20	53.98 ± 5.19	35/11	22.57 ± 2.33	124.85 ± 10.53	78.91 ± 9.11
对照组	46	24/22	53.65 ± 3.49	35/11	22.76 ± 1.48	124.68 ± 10.14	78.65 ± 8.16
χ^2/t		0.175	0.667	0.081	0.870	0.164	0.239
P		0.916	0.507	0.960	0.387	0.870	0.812

注: 1 mm Hg ≈ 0.133 kPa。

表 2 三组在不同时间点的中心动脉压与心率变化比较

($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	例数	T1	T2	T3	T4	T5
中心动脉压(mm Hg)	SaCo 组	46	78.89 ± 4.83	78.39 ± 4.33	78.98 ± 6.63	78.92 ± 6.83	78.39 ± 4.29
	WORK 组	46	78.00 ± 5.73	78.92 ± 5.82	78.38 ± 6.99	78.67 ± 4.22	78.36 ± 5.25
	对照组	46	78.42 ± 4.98	78.46 ± 4.20	78.47 ± 5.70	78.48 ± 5.01	78.32 ± 4.15
F			0.805	0.496	0.422	0.211	0.030
			0.423	0.621	0.674	0.833	0.976
			0.096	0.579	0.510	0.757	0.866
心率(次 /min)	SaCo 组	46	82.28 ± 3.57	82.39 ± 4.36	82.09 ± 8.92	82.10 ± 4.02	82.00 ± 4.37
	WORK 组	46	82.20 ± 4.39	82.98 ± 5.37	82.89 ± 5.78	82.82 ± 5.04	82.87 ± 5.23
	对照组	46	82.57 ± 4.60	82.44 ± 3.59	82.44 ± 3.68	82.26 ± 3.28	82.48 ± 4.17
P			0.923	0.564	0.611	0.451	0.389

注: 1 mm Hg ≈ 0.133 kPa。

表 3 三组围手术期指标比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	麻醉时间(min)	术后拔管时间(h)	术后住院时间(d)	术后进普食时间(d)
SaCo 组	46	84.44 ± 6.78	113.02 ± 10.47	9.74 ± 1.18	4.44 ± 0.32	3.59 ± 0.14
WORK 组	46	96.56 ± 4.69	127.57 ± 11.19	12.10 ± 0.58	6.53 ± 0.56	5.73 ± 0.27
对照组	46	96.39 ± 4.60	127.98 ± 10.55	12.47 ± 1.57	6.59 ± 0.46	5.78 ± 0.32
F		9.971	6.440	12.174	21.978	47.722
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 4 三组术后拔管期间的并发症发生情况比较

组别	例数	咽喉部出血	声音嘶哑	呛咳	咽喉疼痛	支气管痉挛	合计 [n(%)]
SaCo 组	46	0(0.00)	0(0.00)	1(2.20)	1(2.20)	0(0.00)	2(4.40)
WORK 组	46	2(4.40)	2(4.40)	2(4.40)	2(4.40)	1(2.20)	9(19.80)
对照组	46	2(4.40)	2(4.40)	2(4.40)	2(4.40)	2(4.40)	10(22.00)
F							6.403
P							0.041

组在 T1 时间点、T2 时间点、T3 时间点、T4 时间点、T5 时间点的中心动脉压、心率在组内与组间比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 2。

2.2 三组围手术期指标比较

SaCo 组的手术时间、麻醉时间、术后拔管时间、术后住院时间、术后进普食时间与 WORK 组与对照组相比明显减少, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 3。

2.3 三组并发症发生情况对比

SaCo 组术后拔管期间的咽喉部出血、声音嘶哑、呛咳、咽喉疼痛、支气管痉挛等并发症发生率明低于 WORK 组与对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 4。

2.4 三组术后疼痛 VAS 评分变化比较

SaCo 组术后 1 d、术后 3 d、术后 7 d、术后 14 d 的疼痛 VAS 评分与 WORK 组、对照组相比明显降低, 差异有统计学

意义 ($P<0.05$), 见表 5。

表 5 三组术后不同时间点的术后疼痛 VAS 评分变化比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	术后 1 d	术后 3 d	术后 7 d	术后 14 d
SaCo 组	46	4.03 ± 0.45	3.14 ± 0.44	2.82 ± 0.40	1.68 ± 0.32
WORK 组	46	5.34 ± 0.58	4.53 ± 0.51	3.76 ± 0.37	2.57 ± 0.26
对照组	46	5.39 ± 0.34	4.56 ± 0.25	3.78 ± 0.24	2.58 ± 0.31
F		12.103	13.996	11.700	14.640
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3 讨论

腹腔镜胆囊切除术于 1987 年由法国医生首先施行, 之后迅速在世界范围内推广, 是外科技术的重大进展。喉罩是由英国医生 Brain 在上个世纪 80 年代中期研制成功并应用于临床的, 至今已经在医学临床中被广泛应用, 其适用范围正在逐渐扩大^[6]。喉罩是一种无创的介于面罩与气管插管之

间的一种通气道，避免对声带和气管黏膜造成损伤，喉罩的插入部位是喉咽部，使通气口正对着声门直接通气。但是喉罩的应用也可能会造成一定损伤，包括咽喉部出血、声音嘶哑、呛咳、咽喉疼痛、支气管痉挛等，不利于患者康复^[7]。本研究所有患者都一次性置管成功，SaCo 组、WORK 组、对照组在 T1 时间点、T2 时间点、T3 时间点、T4 时间点、T5 时间点的中心动脉压、心率在组内与组间比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)；SaCo 组术后拔管期间的咽喉部出血、声音嘶哑、呛咳、咽喉疼痛、支气管痉挛等并发症发生率明显低于 WORK 组与对照组 ($P<0.05$)，表明 SaCo 可视喉罩气道导管在腹腔镜胆囊切除术中患者气道管理的应用并不会影响患者的生命体征，也可降低患者的并发症发生率。从机制上分析，SaCo 可视喉罩是一个集食管引流、气管插管、可视功能于一体的现代化喉罩，具有图像清晰、气道视频像素高等特点，降低对交感神经和迷走神经的兴奋作用^[8-9]。并且 SaCo 可视喉罩可为腹腔镜胆囊切除术的患者提供良好的插管操作视野，可减轻对咽喉部的刺激，从而提高患者的安全性。在预防并发症中，SaCo 可视喉罩气道导管可经常对咽喉部观察，发现反流物、痰液时及时清理，必要时迅速经喉罩导管气管插管^[10]。要采取正确的置入手法，调整罩囊内压小于 60 cm H₂O，维持最小的罩囊压，维持有效通气压 40~50 cm H₂O。如果发生导管意外脱落，迅速面罩给氧，充分氧合后再次插入喉罩导管^[11]。

腹腔镜胆囊切除术是当前外科领域的重大突破，SaCo 可视喉罩在腹腔镜胆囊切除术全身麻醉中的应用也越来越广泛。气管导管的成功置入需要用喉镜暴露声门后才能完成，但是使用普通喉镜插管会刺激咽部组织、会厌、舌根感受器，不利于患者康复^[12]。SaCo 可视喉罩气道导管可在可视化功能引导下精准看到杓状软骨、会厌，从而避免传统喉罩盲探放置对咽喉部组织的损伤和刺激，在操作上也比较简单，其前部宽厚的葫芦型罩囊设计，与声门的相对位置可视化，增加了与口咽组织的贴合面积^[13]。本研究结果显示，SaCo 组的手术时间、麻醉时间、术后拔管时间、术后住院时间、术后进普食时间与 WORK 组与对照组相比明显减少 ($P<0.05$)，表明 SaCo 可视喉罩气道导管在腹腔镜胆囊切除术中患者气道管理的应用能减少对患者造成的创伤，促进患者康复。当前有研究显示，SaCo 可视喉罩气道导管相对气管插管和普通喉罩，可明显降低气管插管患者呼吸道和心血管并发症的发生率，也降低普通喉罩并发症的发生率，使用更加安全。当前有研究对全麻下腹腔镜手术患者，分别使用 Supreme 喉罩和 SaCo 可视喉罩，发现 SaCo 可视喉罩气道密封性、对位准确率高，可以安全有效地应用于腹腔镜胆囊切除术的气道管理^[14-15]。并且 SaCo 可视喉罩气道导管也具有快捷、置入操作简便等特点，能够在直视下精准定位声门完成气管插管，对患者的创伤较少，还可降低气道压，提高通气时的密闭性^[16]。有学者通过比较气管插管全麻和喉罩全麻在腹腔镜胆囊切除术中拔管前后血流动力学变化情况、拔管时间与清醒时间，发现气

管插管组出现明显的心血管反应，拔管时间以及清醒时间均明显长于喉罩插管组患者^[17]。

随着医学技术的发展，喉罩已成为临幊上可靠的气道处理方法之一，其具有气道维持方便、通气效率高等优点^[18]。SaCo 可视喉罩的置入过程全程可见，并可在可视下引导气管插管，在操作上比较简单，手术过程中可减少麻醉药的使用，从而利于患者快速康复^[19]。本研究结果显示，SaCo 组术后 1 d、术后 3 d、术后 7 d、术后 14 d 的疼痛 VAS 评分与 WORK 组、对照组相比明显降低 ($P<0.05$)，表明 SaCo 可视喉罩气道导管在腹腔镜胆囊切除术中患者气道管理的应用能促进缓解疼痛。从机制上分析，SaCo 可视喉罩气道导管具有符合人体喉部生理解剖曲线的特征，可以提供理想的术野，避免对患者气道黏膜产生刺激，缓解患者的疼痛^[20]。

综上所述，SaCo 可视喉罩气道导管在腹腔镜胆囊切除术中患者气道管理的应用并不会影响患者的生命体征，也可降低患者的并发症发生率，减少对患者的创伤，促进患者康复，缓解患者的疼痛状况。

参考文献

- [1] 邢秀花, 符先先, 倪文宗, 等. 老年髋部手术应用不同无菌一次性喉罩全麻的比较及对术后镇痛的影响[J]. 中国临幊保健杂志, 2023, 26(2):206-209.
- [2] 廖志品, 江辉, 田学復, 等. 回顾性分析喉罩与气管插管全麻在气管狭窄手术中的临床应用[J]. 麻醉安全与质控, 2021, 5(5):253-256.
- [3] 王栋, 陈文栋, 谭莹. 基于可视化技术的困难气道处理模拟训练在麻醉学教学中的应用[J]. 卫生职业教育, 2021, 39(14):80-81.
- [4] HUSSAIN D, KUNDAL R, KUMAR A, et al. An Analysis of the Comparative Efficacy Between a Third-Generation and a Second-Generation Supraglottic Airway Device in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy[J]. Cureus, 2022, 14(2):e22592.
- [5] KUMAR B, GUPTA B, THAKUR A, et al. Comparative evaluation of airway dynamics in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy under general anaesthesia with controlled ventilation using ProSeal laryngeal mask airway, I-Gel™ and Baska mask[J]. Indian J Anaesth, 2022, 66(12):842-848.
- [6] 吴言悟, 李秀珍, 王桑妮. 瑞芬太尼联合丙泊酚对喉罩通气急救患者的麻醉效果[J]. 临幊合理用药, 2023, 16(6):78-81.
- [7] 王桂娟, 麻晓晨, 杜胜杰, 等. 可视喉罩联合支气管封堵器在胸腔镜肺叶部分切除术中的应用[J]. 腹腔镜外科杂志, 2022, 27(12):938-943.
- [8] 郭娟, 邓晓明, 杨冬, 等. 可视喉罩置入对小耳畸形患儿咽喉部黏膜即刻损伤的临床观察[J]. 北京医学, 2022, 44(9):850-853.
- [9] 阮孝国, 郭高峰, 孙铭阳, 等. 可视食管引流型、免充气与 Supreme 喉罩用于全麻剖宫产术患者气道管理效果的比较[J]. 广东医学, 2022, 43(8):988-993.
- [10] 王嘉锋, 赵珍珍, 包睿, 等. 可视喉罩联合支气管封堵器降低胸腔镜肺切除术后咽喉疼痛发生率[J]. 上海医学, 2022, 45(3):175-178.
- [11] 解凤磊, 王春侠, 同声明, 等. SaCo 可视喉罩在侧卧折刀位腹腔镜手术患者的临床效果观察[J]. 淮海医药, 2022, 40(2):165-167.
- [12] 郭娟, 邓晓明, 杨冬, 等. SaCoVLM 可视喉罩与 Air-Q 插管型喉罩用于儿童气管插管的比较研究[J]. 北京医学, 2022, 44(2):141-144.
- [13] 白鹏, 怀伟, 夏天, 等. 气管插管和喉罩在手术室与滑雪场雪道建

- 立人工气道时间的比较[J].北京大学学报(医学版),2022,54(1):166-169.
- [14] 张敏,高晓军,高中权,等.SaCo 可视喉罩和Supreme 喉罩用于腹腔镜手术的比较[J].临床麻醉学杂志,2021,37(12):1271-1274.
- [15] 张国生.可塑可视型喉镜用于喉罩定位对病人血流动力学及咽喉不适的影响[J].现代诊断与治疗,2019,30(20):3579-3580.
- [16] 严峰,屠秀菊,李军,等.纤维支气管镜联合超声定位喉罩在老年全身麻醉患者气道管理中的应用[J].中国内镜杂志,2018,24(3):11-15.
- [17] 阮义峰,陆军,曾琼,等.可视喉镜在神经外科术中唤醒气道管理的应用价值[J].临床神经外科杂志,2017,14(6):450-452.

- [18] 郭娟,杨冬,邓晓明,等.SaCo 可视喉罩引导气管插管在小耳畸形患儿中的应用[J].临床麻醉学杂志,2021,37(11):1195-1197.
- [19] 朱彤彤,王朝霞,齐悦.可视化技术定位喉罩插管对老年全麻病人血流动力学参数的影响[J].实用老年医学,2021,35(10):1058-1062.
- [20] FAN H, LI L, ZHU L, et al. Comparison of the third-generation streamlined liner of the pharynx airway (SLIPA-3G) with the laryngeal mask airway supreme for laparoscopic cholecystectomy: a randomized prospective study[J]. BMC Anesthesiol,2022,22(1):97-101.

红景天昔对海马神经元自然衰老的影响和机制研究

徐新颖^{1,2} 朱琳² 刘姿杉² 倪钦帅² 于竹芹^{2,3*}

(1. 济南市济阳区中医院 ICU 科, 山东 济南, 251400;
2. 青岛大学医学部中西医结合中心, 山东 青岛, 266021;
3. 青岛市第六人民医院内科, 山东 青岛, 266023)

摘要:目的 探讨红景天昔延缓原代海马神经元自然衰老的作用及可能的机制。方法 分离并培养大鼠原代海马神经元至自然衰老,随机分为短期培养(ST)组、长期培养(LT)组、红景天昔低和高浓度(10 μM 和 20 μM)组、阳性药环黄芪醇(5 μM)组,使用细胞计数法检测神经元存活率,使用衰老 β-半乳糖苷酶(SA-β-gal)染色检测神经元衰老,使用流式细胞术检测神经元凋亡,使用 Western blot 检测端粒酶逆转录酶(TERT)表达,使用 PCR-ELISA 法检测端粒酶活性。结果 与 ST 组比较,LT 组的神经元出现神经元退化,胞体萎缩,细胞数量和存活率显著降低($P<0.01$),神经元 SA-β-gal 阳性率和凋亡率明显增加($P<0.01$),而神经元内端粒酶和 TERT 表达水平显著降低($P<0.01$);给予红景天昔和环黄芪醇处理后,与 LT 组神经元相比,细胞存活率明显提高($P<0.05$),细胞 SA-β-gal 阳性率显著降低($P<0.05$),神经元凋亡率明显减少($P<0.01$),神经元内的端粒酶和 TERT 表达水平显著提高($P<0.01$)。结论 红景天昔能够减少海马神经元凋亡,提高端粒酶的表达水平,进而延缓神经元衰老。

关键词:红景天昔;原代培养;海马神经元;细胞凋亡;端粒酶

中图分类号:R453.9 文献标识码:A 文章编号:1009-8011(2024)-08-0016-05

The Effect and Mechanism of Salidroside on Natural Senescence of Hippocampal Neurons

XU Xin-ying^{1,2} ZHU Lin² LIU Zi-shan² NI Qin-shuai² YU Zhu-qin^{2,3*}

(1. Department of ICU, Jiyang District TCM Hospital, Jinan Shandong 251400, China;
2. Institute of Integrative Medicine, Qingdao University Medical College, Qingdao Shandong 266021, China;
3. Department of Medicine, The Sixth Peoples' Hospital of Qingdao, Qingdao Shandong 266023, China)

Abstract: Objective To investigate the effect and mechanism of salidroside delaying natural aging of primary hippocampal neurons. **Methods** Rat hippocampal neurons were isolated and then cultured into aging neurons, which were randomly divided into short-term (ST) group, long-term (LT) group, salidroside low- and high-concentration (10 μM and 20 μM) groups, positive drug cycloastragenol group (5 μM). Cell count method (CCK-8) was used to detect hippocampal neurons survival rate, senescence-associated β-galactosidase (SA-β-gal) staining kit was used to detect the hippocampus neuron aging, the apoptotic rate of hippocampal neurons was detected by flow cytometry, the expression of telomerase reverse transcriptase (TERT) was detected by western blot, PCR-ELISA method was used to detect telomerase activity of hippocampal neurons. **Results** Compared with the ST group, the hippocampal neurons appeared neuron degeneration, cell body contraction, and the cell survival rate decreased significantly ($P<0.01$), while SA-β-gal positive rate increased significantly in LT group ($P<0.01$). The apoptotic rate of neurons was significantly increased ($P<0.01$), while telomerase activities and TERT expression of neurons decreased obviously ($P<0.01$). Compared with LT group, the neuronal survival rate treated with salidroside and cycloastragenol were significantly increased ($P<0.05$), while SA-β-gal positive rate and apoptotic rate of neurons was significantly decreased ($P<0.05$), and the telomerase activities and TERT expression were significantly increased ($P<0.01$).