

# 胞磷胆碱钠对老年腹腔镜术患者术后认知功能的影响研究

张吉刚<sup>1\*</sup>, 王 熙<sup>2</sup>, 尹增盛<sup>3#</sup>

<sup>1</sup>赣南医科大学第一临床医学院, 江西 赣州

<sup>2</sup>九江学院临床医学院, 江西 九江

<sup>3</sup>九江学院附属医院麻醉科, 江西 九江

收稿日期: 2026年5月4日; 录用日期: 2026年5月29日; 发布日期: 2026年6月8日

## 摘 要

目的: 探究胞磷胆碱钠对老年腹腔镜术患者术后认知功能的影响, 并剖析其可能的作用机制。方法: 选取2023年6月~2025年6月我院老年腹腔镜术患者72例, 随机分两组, 胞磷胆碱组术前20分钟静脉滴注0.5 g胞磷胆碱钠(250 mL生理盐水稀释, 30分钟内滴完), 对照组滴注等量生理盐水。于术前1天及术后1、3、5天及术后1个月检测MMSE评分、血清S100 $\beta$ 及IL-6水平, 记录术后认知功能障碍(POCD)发生率。结果: 术前两组各项指标无统计学差异( $p > 0.05$ ); 术后1天、3天两组MMSE评分均下降, 血清S100 $\beta$ 、IL-6水平均升高( $p < 0.05$ ); 胞磷胆碱组术后各时间点MMSE评分高于对照组, 血清S100 $\beta$ 、IL-6水平及POCD发生率低于对照组( $p < 0.05$ )。术后1个月时, 胞磷胆碱组未出现POCD, 对照组仍有2例POCD发生。结论: 胞磷胆碱钠可有效改善老年腹腔镜术患者术后认知功能、降低POCD发生率, 机制可能与抑制神经炎症、减轻神经损伤相关。

## 关键词

胞磷胆碱钠, 腹腔镜手术, 术后认知功能障碍, S100 $\beta$ , 白细胞介素-6

# Study on the Effect of Citicoline Sodium on Postoperative Cognitive Function in Elderly Patients Undergoing Laparoscopic Surgery

Jigang Zhang<sup>1\*</sup>, Xi Wang<sup>2</sup>, Zengsheng Yin<sup>3#</sup>

\*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 张吉刚, 王熙, 尹增盛. 胞磷胆碱钠对老年腹腔镜术患者术后认知功能的影响研究[J]. 临床医学进展, 2026, 16(6): 402-409. DOI: 10.12677/acm.2026.1662232

<sup>1</sup>First Clinical Medical College, Gannan Medical University, Ganzhou Jiangxi

<sup>2</sup>Clinical Medical College of Jiujiang University, Jiujiang Jiangxi

<sup>3</sup>Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of Jiujiang University, Jiujiang Jiangxi

Received: May 4, 2026; accepted: May 29, 2026; published: June 8, 2026

## Abstract

**Objective:** To investigate the effect of citicoline sodium on postoperative cognitive function in elderly patients undergoing laparoscopic surgery and to analyze its potential mechanism of action. **Method:** A total of 72 elderly patients who underwent laparoscopic surgery in our hospital from June 2023 to June 2025 were enrolled and randomly divided into a citicoline sodium group and a control group. Patients in the citicoline sodium group received an intravenous infusion of 0.5 g citicoline sodium 20 min before anesthesia induction (diluted in 250 mL normal saline and infused within 30 min), while patients in the control group received an equal volume of normal saline. Mini-Mental State Examination (MMSE) scores, serum S100 $\beta$  and interleukin-6 (IL-6) levels were assessed 1 day before surgery, and at 1 day, 3 days, 5 days, and 1 month after surgery. The incidence of postoperative cognitive dysfunction (POCD) was also recorded. **Result:** There were no significant differences in baseline indicators between the two groups before surgery ( $p > 0.05$ ). At 1 day and 3 days after surgery, MMSE scores decreased while serum S100 $\beta$  and IL-6 levels increased significantly in both groups ( $p < 0.05$ ). Compared with the control group, the citicoline sodium group showed significantly higher MMSE scores and significantly lower serum S100 $\beta$  levels, IL-6 levels, and incidence of POCD at all postoperative time points ( $p < 0.05$ ). At 1 month after surgery, no POCD was observed in the citicoline sodium group, whereas 2 cases of POCD remained in the control group. **Conclusion:** Citicoline sodium can effectively improve postoperative cognitive function and reduce the incidence of POCD in elderly patients undergoing laparoscopic surgery. The underlying mechanisms may be related to the inhibition of neuroinflammation and alleviation of neuronal injury.

## Keywords

Citicoline Sodium, Laparoscopic Surgery, Postoperative Cognitive Dysfunction, S100 $\beta$ , Interleukin-6

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

术后认知功能障碍(postoperative cognitive dysfunction, POCD)在老年手术群体中是一种发病率很高的神经系统并发症,其主要症状包括记忆力减退、注意力无法集中、定向判断异常等。该并发症会延长患者住院治疗时间,影响患者术后日常生活和身心健康[1]。腹腔镜手术具有创伤小、康复快的优点,已广泛应用于外科各类手术。但术中 CO<sub>2</sub> 气腹会导致患者脑灌注不足与高碳酸血症;还会促进炎症因子释放,加剧中枢神经炎症;术中特殊体位会致颅压升高,加重脑水肿与血脑屏障损伤。因此,老年腹腔镜患者 POCD 的发病率显著升高[2][3]。随着老龄人口的增加,临床上接受手术治疗的老年患者越来越多,寻求有效改善老年患者术后认知功能的方法,降低 POCD 的发生,具有重要的临床价值。

胞磷胆碱钠是临床上常用于治疗各种脑血管疾病及神经功能损伤的神经保护药,可加速受损神经细

胞膜的修复进程,进而保障神经细胞正常生理功能;能改善脑循环及代谢;并具有抑制炎症反应、减少自由基生成等神经保护作用[4][5]。相关文献报道,胞磷胆碱钠可有效减轻缺血性脑卒中、颅脑损伤患者的认知功能衰退[6][7]。但是其在腹腔镜手术老年患者中预防 POCD 的效果以及作用机制目前并未有明确及统一的结论。本研究以老年腹腔镜术患者为研究对象,采用前瞻性随机对照设计,观察胞磷胆碱钠对此类患者术后认知功能、血清炎症因子及神经损伤标志物的影响,探讨其临床应用价值。希望为改善术后认知功能、预防 POCD 的发生提供新的理论和方法。

## 2. 临床资料与方法

### 2.1. 一般资料

选择 2023 年 6 月至 2025 年 6 月在九江学院附属医院择期行腹腔镜手术(胆囊切除术)的老年患者 72 例,随机分为胞磷胆碱组和对照组,每组 36 例。纳入标准:年龄 65~80 岁;ASA 分级 I~III 级;术前 MMSE 评分  $\geq 27$  分(排除术前认知功能障碍);受教育时间均 6 年以上;无交流障碍;近二周未服用任何抗精神病和中枢抑制药物。排除标准:合并严重心、肺、肝等重要脏器功能不全;神经精神疾病病史;长期服用精神类药物;酗酒或药物依赖史;术中中转开腹;术后出现严重并发症。采用随机数字表法将患者分为对照组和胞磷胆碱组,每组 36 例。

### 2.2. 方法

两组患者术前常规禁饮禁食,入室后监测心电图、血压、血氧饱和度( $SpO_2$ )。胞磷胆碱组于麻醉诱导前 20 min 从外周静脉滴注胞磷胆碱钠 0.5 g(山东鲁抗辰欣药业股份有限公司,国药准字 H20055277,规格:0.25 g/2mL/支)(生理盐水 250 mL 稀释),于 30 min 内滴注完毕。对照组给予等容量生理盐水。麻醉诱导采用静脉注射咪达唑仑 0.03~0.05 mg/kg、舒芬太尼 2~3  $\mu$ g/kg、依托咪酯 0.15~0.3 mg/kg、顺阿曲库铵 0.15~0.2 mg/kg,气管插管后行机械通气,维持呼气末二氧化碳分压( $PETCO_2$ ) 35~45 mmHg。术中吸入七氟醚维持麻醉,间断静脉推注顺阿曲库铵 0.03~0.05 mg/kg 维持肌肉松弛,维持平均动脉压(MAP)波动不超过基础值的 20%,气腹压力维持在 12~14 mmHg。手术完毕待患者苏醒完全、肌力恢复后,拔除气管导管并安全转回病房。

### 2.3. 观察指标

#### 2.3.1. 认知功能评估

分别于术前 1 天( $T_0$ )、术后 1 天( $T_1$ )、3 天( $T_2$ )、5 天( $T_3$ )及术后 1 个月( $T_4$ )采用简易精神状态检查表(MMSE)由同一位医师对患者认知功能进行评分。MMSE 包括定向力、记忆力、计算力等评估内容,总分 30 分,分数越低提示认知功能越差[8]。POCD 诊断标准是术后任一时间点 MMSE 评分较术前下降 $\geq 2$ 分[9]。

#### 2.3.2. 血清生化指标检测

分别于术前 1 天( $T_0$ )、术后 1 天( $T_1$ )、3 天( $T_2$ )、5 天( $T_3$ )各时间点采集患者空腹静脉血 5 mL,3000 r/min 离心 10 min,取血清置于 $-80^\circ\text{C}$ 冰箱保存。采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测血清 S100 $\beta$ 、IL-6 水平,试剂盒购自上海江莱生物科技有限公司,严格按照说明书操作。

#### 2.3.3. 不良反应

记录两组患者术后 5 天内恶心呕吐、头晕、皮疹等不良反应发生情况。

### 2.4. 统计学方法

选用 SPSS 26.0 统计软件进行处理分析。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组内不同时间点比较采用重复测量

方差分析, 组间比较采用独立样本  $t$  检验。计数资料以率(%)表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $p < 0.05$  为差异具有统计学意义。

### 3. 结果

#### 3.1. 两组患者一般资料比较

两组患者在性别构成、年龄分布、体重范围、ASA 分级及手术类型(腹腔镜胆囊切除术)等一般资料方面, 差异均无统计学意义( $p > 0.05$ ) (见表 1)。

**Table 1.** Comparison of baseline characteristics and ASA classification between the two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ )

**表 1.** 两组患者一般情况和 ASA 分级比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	性别 (男/女, 例)	年龄 (岁)	体重 (kg)	ASA 分级 (I/II/III, 例)
胞磷胆碱组	36	21/15	71.8 ± 4.9	58.6 ± 10.1	14/18/4
对照组	36	19/17	72.0 ± 4.7	57.8 ± 10.9	13/19/4
统计量		$\chi^2 = 0.224$	$t = 0.176$	$t = 0.325$	$\chi^2 = 0.188$
p 值		0.636	0.861	0.746	0.910

#### 3.2. 两组患者不同时间点 MMSE 评分比较

术前 T0 时刻, 两组病人的 MMSE 评分接近, 无统计学意义( $p > 0.05$ ), 说明两组患者的认知状态相当。

两组患者在术后 T1 和 T2 的 MMSE 评分均较术前 T0 时刻有较大幅度的下降( $p < 0.05$ ), 说明手术和麻醉对早期认知功能有一定的影响。但随着术后恢复, 评分逐步回升。

两组患者在术后 T1 和 T2 的 MMSE 评分均较术前 T0 时刻有较大幅度的下降( $p < 0.05$ )。其中, T1 时刻的差异最为明显( $p < 0.05$ ), 这说明胞磷胆碱介入后, 术后早期认知功能减退可能得到有效缓解, 并有利于认知功能恢复。

术后 1 个月时, 两组患者认知功能均较术后早期明显恢复, 胞磷胆碱组 MMSE 评分基本恢复至术前水平, 而对照组仍略低于术前水平, 提示胞磷胆碱可促进患者术后认知功能恢复(见表 2)。

**Table 2.** Comparison of MMSE scores between the two groups of patients at different time points ( $\bar{x} \pm s$ )

**表 2.** 两组患者不同时间点 MMSE 分值比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	术前 1 天 (T0)	术后 1 天 (T1)	术后 3 天 (T2)	术后 5 天 (T3)	术后 1 个月 (T4)
胞磷胆碱组	36	28.7 ± 1.1	25.2 ± 1.7 <sup>#</sup>	26.5 ± 1.8 <sup>#</sup>	28.2 ± 1.9	28.6 ± 1.1
对照组	36	28.6 ± 1.2	23.1 ± 1.6 <sup>**</sup>	24.5 ± 1.5 <sup>**</sup>	26.7 ± 1.8 <sup>**</sup>	27.8 ± 1.3 <sup>*</sup>
$t$ 值		0.362	5.387	5.084	3.465	2.860
p 值		0.721	<0.0001	<0.0001	0.0001 <sup>*</sup>	0.006

注: 组内比较: 与 T0 比较, <sup>#</sup> $p < 0.05$ ; 组间比较: 与对照组同一时间点比较, <sup>\*</sup> $p < 0.05$ 。

#### 3.3. 两组患者不同时间点血清 S100 $\beta$ 蛋白水平比较

术前 T0 时刻, 两组患者血清 S100 $\beta$  蛋白水平相近( $p > 0.05$ ), 差异无统计学意义。

术后 T1 及 T2 时刻, 两组 S100 $\beta$  水平均显著升高(均  $p < 0.05$ ), 提示手术创伤及麻醉可能诱导血脑屏障损伤及神经元损害。随后 T3 时逐渐下降。

组间比较表明, T1、T2 和 T3 时刻的胞磷胆碱组 IL-6 水平均比对照组低显著(均  $p < 0.05$ ), T1 时差异最为显著( $p < 0.05$ )。上述研究结果提示, 胞磷胆碱可能发挥神经保护作用, 通过减轻麻醉和手术产生神经损伤或保护血脑屏障功能(见表 3)。

**Table 3.** Comparison of serum S100 $\beta$  protein concentrations at various time points between the two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ ,  $\mu\text{g/L}$ )

**表 3.** 两组患者各时间点血清 S100 $\beta$  蛋白浓度比较( $\bar{x} \pm s$ ,  $\mu\text{g/L}$ )

组别	例数	术前 1 天(T0)	术后 1 天(T1)	术后 2 天(T2)	术后 3 天(T3)
胞磷胆碱组	36	0.63 $\pm$ 0.18	0.91 $\pm$ 0.15 <sup>#</sup>	0.79 $\pm$ 0.14 <sup>#</sup>	0.68 $\pm$ 0.13
对照组	36	0.64 $\pm$ 0.16	1.47 $\pm$ 0.13 <sup>**</sup>	1.22 $\pm$ 0.18 <sup>**</sup>	0.79 $\pm$ 0.17 <sup>**</sup>
<i>t</i> 值		0.24	15.42	11.76	3.31
<i>p</i> 值		0.811	<0.0001	<0.0001	0.082

注: 组内比较: 与 T0 比较, <sup>#</sup> $p < 0.05$ ; 组间比较: 与对照组同一时间点比较, <sup>\*\*</sup> $p < 0.05$ 。

### 3.4. 两组患者不同时间点血清 IL-6 水平比较

术前 T0 时刻, 两组患者血清 IL-6 水平无统计学意义( $p > 0.05$ )。

与 T0 时刻相比, 术后 T1 及 T2 时刻, 两组 IL-6 水平均显著升高(均  $p < 0.05$ ), 提示围术期炎症反应被明显激活。T3 时刻水平略微下降, 但还是略高于术前水平。

组间比较显示, 胞磷胆碱组在 T1、T2 及 T3 时刻的 IL-6 水平均显著低于对照组(均  $p < 0.05$ )。T3 时刻差异仍然显著( $p < 0.05$ ), 提示胞磷胆碱术后可能可以持续抑制炎症反应(见表 4)。

**Table 4.** Comparison of serum IL-6 concentrations at various time points between the two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ ,  $\text{pg/mL}$ )

**表 4.** 两组患者各时间点血清 IL-6 浓度比较( $\bar{x} \pm s$ ,  $\text{pg/mL}$ )

组别	例数	术前 1 天(T0)	术后 1 天(T1)	术后 2 天(T2)	术后 3 天(T3)
胞磷胆碱组	36	52.8 $\pm$ 5.5	95.2 $\pm$ 8.2 <sup>#</sup>	78.3 $\pm$ 5.4 <sup>#</sup>	59.4 $\pm$ 5.3
对照组	36	53.4 $\pm$ 4.8	123.8 $\pm$ 9.2 <sup>**</sup>	106.7 $\pm$ 8.3 <sup>**</sup>	83.9 $\pm$ 4.5 <sup>**</sup>
<i>t</i> 值		0.492	13.974	16.421	21.683
<i>p</i> 值		0.625	<0.001	<0.001	<0.001

注: 组内比较: 与 T0 比较, <sup>#</sup> $p < 0.05$ ; 组间比较: 与对照组同一时间点比较, <sup>\*\*</sup> $p < 0.05$ 。

### 3.5. 两组患者 POCD 发生率比较

两组患者术后 POCD 发生率均随时间延长呈逐渐下降趋势。

组间比较显示, 胞磷胆碱组在 T1、T2 及 T3 时间点的 POCD 发生率均低于对照组, 差异均具有统计学意义(均  $p < 0.05$ )。其中, 术后 1 天差异最为显著(12.5% vs. 27.5%)。

术后 1 个月(T4)时, 胞磷胆碱组未观察到 POCD 发生, 而对照组仍有 2 例患者存在 POCD, 但两组比较差异无统计学意义( $p > 0.05$ ) (见表 5)。

**Table 5.** Comparison of postoperative POCD incidence rates between the two groups of patients [n (%)]  
**表 5.** 两组患者术后 POCD 发生率比较[n (%)]

组别	例数	术后 1 天(T1)	术后 2 天(T2)	术后 3 天(T3)	术后 1 个月(T4)
胞磷胆碱组	36	4 (11.1%)	3 (8.3%)	1 (2.8%)	0 (0%)
对照组	36	10 (27.8%)*	7 (27.8%)*	4 (11.1%)*	2 (5.6%)
$\chi^2$ 值		4.183	3.022	2.956	2.06
p 值		<0.05	<0.05	<0.047	0.151

注：组间比较：与对照组比较，\* $p < 0.05$ 。

#### 4. 讨论

术后认知功能障碍是一种常见术后并发症，其具体发病机制尚不完全清楚。POCD 的诱发因素很多，包括高龄、神经精神性疾病、术前合并重要脏器功能不全、手术创伤、麻醉药物、麻醉过深或过浅等，此外术中并发高血压、低氧血症、高碳酸血症等生理功能紊乱也是 POCD 的诱发因素[10]。在 POCD 的所有致病因素中，高龄是最重要的一个。大量研究表明，老年患者在手术后更容易出现认知障碍，尤其是那些接受全身麻醉的患者[10][11]。腹腔镜手术因其对病人创伤小、康复快，在外科系统各类手术中已实现普遍开展应用。但术中气腹会压迫下腔静脉致回心血量减少， $\text{CO}_2$  的吸收引发高碳酸血症，导致患者易出现脑灌注不足与缺血缺氧；气腹还会激活腹膜间皮细胞释放炎症因子，加剧中枢神经炎症；术中特殊体位可能影响颅内压，导致颅内压升高，加重患者脑水肿与血脑屏障损伤[2][3]。因此，老年腹腔镜患者 POCD 的发病率显著升高[3][12]。

鉴于老年患者 POCD 高发，防治此类患者术后认知功能衰退，预防此类并发症的发生，是当下临床医疗中面临的主要问题之一，遗憾的是到目前为止尚无明确有效的预防方法。胞磷胆碱钠是一种经典的神经保护剂，在临床医疗中广泛用于颅脑外伤、脑血管疾病、脑缺血缺氧疾病等的治疗。胞磷胆碱钠参与修复受损的神经细胞膜，维系其完整性和流动性，保护神经细胞；促进脑内营养物质代谢及 ATP 生成，改善神经细胞能量供应；优化大脑微循环，保证充足的大脑供血供氧，保护血脑屏障功能；并且抑制自由基、炎症因子释放，缓解神经细胞氧化应激和炎症损伤[4][5]。诸多文献报道，胞磷胆碱钠可有效防治缺血性脑卒中、颅脑损伤患者的认知功能衰退[13][14]。余等研究发现胞磷胆碱注射液通过抑制脑细胞损伤，促进神经保护因子表达，可使患者的 NIHSS 评分降低、MMSE 评分增加，对闭合性颅脑损伤患者的神经功能与认知功能具有明确保护作用[13]。Almeria 等研究证实胞磷胆碱显著改善脑血管病患者的注意力、记忆力、执行功能及语言能力等，可有效预防该类患者的认知功能衰退[14]。我们的研究数据表明，两组患者术前 1 天 MMSE 评分无明显差异；与术前 1 天 MMSE 评分比较，两组患者术后 1、3 天 MMSE 评分均降低；但胞磷胆碱组术后 1、3、5 天 MMSE 评分显著高于对照组，证实术前胞磷胆碱钠预处理可明显改善老年腹腔镜患者术后认知功能，降低患者 POCD 的发生。进一步随访至术后 1 个月发现，大部分患者认知功能可随时间逐渐恢复，但胞磷胆碱组恢复速度更快、恢复程度更好。术后 1 个月时胞磷胆碱组未观察到 POCD 发生，而对照组仍存在 POCD 病例，提示胞磷胆碱不仅能够改善术后早期认知功能，还可能对远期认知恢复具有一定促进作用。

为深入探究胞磷胆碱钠改善术后认知功能的作用机制，我们选择血清 S100 $\beta$  蛋白和 IL-6 作为检测指标。S100 $\beta$  蛋白主要来源于中枢神经系统星形胶质细胞，在机体正常生理条件下，其外周血含量通常维持在极低水平；但神经细胞受损、血脑屏障破坏时，该蛋白会被大量释放入血，常作为评估认知功能损害的重要生物学指标[15][16]。相关研究证实针刺麻醉可以显著降低老年直肠癌根治术患者术后血清 S100 $\beta$  蛋白水平，改善患者术后认知功能[15]。Ge 等研究报道全身麻醉下行冠状动脉旁路手术患者术后血清

S100 $\beta$  的水平明显升高, 乌司他丁能够有效降低冠状动脉旁路手术术后 1 周内出现认知功能障碍, 这一效果与其抑制炎症反应、抑制 S100 $\beta$  蛋白表达的作用有关[17]。

IL-6 作为一种重要促炎因子, 与 POCD 的发病密切相关。高水平 IL-6 会加重脑组织炎症损伤, 破坏血脑屏障, 影响神经细胞代谢, 最终导致术后认知功能下降[18][19]。研究证实, 艾司氯胺酮可显著下调老年胸腔镜手术患者外周血 A $\beta$  及炎症相关因子水平, 有效改善术后认知功能状态, 降低术后认知功能障碍(POCD)的发生风险[18]。Wu 等的研究揭示, 二甲双胍通过降低白细胞介素-6(IL-6)、IL-1 $\beta$  以及肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )的表达量, 并减少神经元的凋亡现象, 有效抑制了术后认知功能障碍的发生, 这一机制在于它能够减轻神经炎症反应[20]。我们的研究结果显示, 两组患者术后 1 天、3 天血清 S100 $\beta$  蛋白和 IL-6 水平与术前 1 天相比较均升高, 但胞磷胆碱组术后 1 天、3 天、5 天血清 S100 $\beta$  蛋白和 IL-6 水平显著低于对照组。以上研究结果提示磷胆碱钠对老年患者术后认知功能的保护, 可能通过抑制神经炎症反应、减轻神经细胞损伤、破坏血脑屏障等手段来实现。但本研究依旧存在颇多的缺陷, 而且我们的病例数量很少, 选择的病例偏差会影响到结果的普遍性; 本研究虽增加了术后 1 个月随访, 但仍缺乏更长期认知功能结局观察, 胞磷胆碱钠对患者认知功能的长期影响缺乏了解, 也未评估其对远期生活质量的影响; 未对胞磷胆碱钠改善认知功能的分子靶点和信号通路进行更深入的探究。后续研究中我们将开展多中心、大病例数量、更长时程的调查研究; 并进一步探究胞磷胆碱钠改善术后认知功能的具体分子机制, 为胞磷胆碱钠用于 POCD 的防治提供更坚实的理论支撑。

基于上述研究: 胞磷胆碱钠可有效改善老年腹腔镜患者术后认知功能, 显著减少腹腔镜下老年患者 POCD 的发生, 作用机制可能与抑制中枢神经系统炎症、减轻神经组织损伤密切相关。

## 声 明

本研究经医院医学伦理委员会批准, 所有患者术前均签署知情同意书。

## 基金项目

江西省卫健委科技计划项目(编号 202212004), 江西省中医药管理局科技计划项目(编号 2022B1037), 江西省自然科学基金(编号 20224BAB206095)的研究成果之一。

## 参考文献

- [1] 纪木火, 雷蕾, 杨建军. 术后认知功能障碍研究现状[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(9): 918-920.
- [2] 谢鹏, 贺小武, 王立, 等. 不同气腹压力下腹腔镜胃结肠癌手术对围术期血糖及术后认知功能障碍的影响[J]. 浙江临床医学, 2023, 25(7): 996-998.
- [3] 元梦杰. CO<sub>2</sub> 气腹在术后认知功能障碍中的研究进展[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(2): 492-497.
- [4] 高昶, 刘燕, 聂琼, 等. 胞磷胆碱治疗卒中后认知障碍患者的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2024, 40(19): 2801-2805.
- [5] Gromova, O.A., Torshin, I.Y., Grishina, T.R., Demidov, V.I. and Bogacheva, T.E. (2021) Molecular and Clinical Aspects of the Effect of Cytidyndiphosphocholine on Cognitive Functions. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova*, 121, 88-97. <https://doi.org/10.17116/jnevro202112105188>
- [6] 胡飞龙, 路璐. 胞磷胆碱对大脑中动脉缺血性脑卒中恢复期的疗效[J]. 中华脑科疾病与康复杂志(电子版), 2023, 13(1): 51-56.
- [7] 刘冲. 重型颅脑损伤亚急性期应用胞磷胆碱对于神经功能恢复的临床效果分析[J]. 淮海医药, 2018, 36(1): 90-91.
- [8] 张彩迪, 杨璧西, 陆媛, 等. 常见老年认知功能筛查量表的应用评述[J]. 上海预防医学, 2018, 30(4): 331-335.
- [9] 王莘朱, 李辰旭, 黎兰, 等. 认知筛查量表评定老年患者围术期神经功能障碍的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(5): 511-514.
- [10] 蔡文岚, 孙杰. 老年病人术后认知功能障碍的风险因素研究进展[J]. 实用老年医学, 2024, 38(5): 438-441.

- [11] 闫俊, 乔琳, 郭华, 等. 老年患者全身麻醉术后早期认知功能障碍的影响因素[J]. 国际老年医学杂志, 2024, 45(6): 669-674.
- [12] 张为方, 刘金东. 后腹腔镜手术术中呼气末二氧化碳分压对老年患者术后认知功能的影响[J]. 贵州医药, 2021, 45(3): 378-380.
- [13] 余泓焘, 吴波. 胞磷胆碱注射液在轻型闭合性颅脑损伤患者治疗中的效果观察[J]. 河南外科学杂志, 2025, 31(5): 83-85.
- [14] Almeria, M., Alvarez, I., Molina-Seguín, J., Besora, S., Buongiorno, M., Romero, S., *et al.* (2023) Citicoline May Prevent Cognitive Decline in Patients with Cerebrovascular Disease. *Clinical Interventions in Aging*, **18**, 1093-1102. <https://doi.org/10.2147/cia.s409994>
- [15] 解建, 郭君. 针刺麻醉对老年直肠癌根治术患者术后认知功能和血清 S100 $\beta$ 、MMP-9、BDNF 蛋白水平的影响[J]. 肿瘤药学, 2023, 13(1): 84-88.
- [16] 汪潇, 孟令文. 颅脑外伤术后血清 S100 $\beta$  及脑脊液 P38 蛋白与认知功能的关系[J]. 中国医药导报, 2023, 20(7): 97-100, 109.
- [17] Ge, Y.L., Shi, H.W., Zhu, W.F., *et al.* (2015) Effects of Ulinastatin on Cognitive Function in Patients with Coronary Artery Bypass Grafting. *Journal of Zhejiang University. Medical Sciences*, **44**, 532-538.
- [18] 王军, 韩蓓, 朱霁, 等. 艾司氯胺酮对老年胸腔镜手术患者术后早期认知功能及血清 A $\beta$ 、炎症因子水平的影响[J]. 临床与病理杂志, 2023, 43(7): 1363-1370.
- [19] 彭婷婷, 邓珣, 吴瑛, 等. 术后谵妄和血清白细胞介素-6 对冠状动脉旁路移植术后病人认知功能障碍的预测作用[J]. 护理研究, 2024, 38(7): 1190-1195.
- [20] Wu, Q., Jia, X.Y., Zhang, S.H., *et al.* (2025) Metformin Activates the PI3K/AKT/BDNF Axis to Attenuate Postoperative Cognitive Dysfunction. *Neuropharmacology*, **265**, Article ID: 110262. <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2024.110262>