

术前睡眠障碍和营养状况与老年结直肠癌术后谵妄的相关性

郭艳, 田恩琪, 王国平*

(长治医学院附属医院, 长治市人民医院麻醉科, 山西 长治 046000)

[摘要] 目的 评估术前睡眠障碍及营养状况对老年结直肠癌患者术后谵妄(postoperative delirium, POD)的预测价值。方法 回顾性纳入2019年1月—2022年12月长治市人民医院行结肠癌根治术的276例老年患者,根据术后7d时是否发生POD分为POD组66例(23.91%),对照组210例(76.09%)。通过住院患者电子病历系统收集结直肠癌患者的临床资料,采用多因素Logistic回归法分析老年结直肠癌患者发生POD的危险因素,并采用受试者工作特征曲线评定术前睡眠障碍与营养状况预测POD的临床效能。结果 单因素分析显示,与对照组比较,POD组年龄 >70 岁(68.18% vs. 48.57%)、有脑血管病史(31.82% vs. 17.62%)、TNM III期(43.94% vs. 29.52%)、术前睡眠障碍(59.09% vs. 34.76%)、术前中重度营养不良(53.03% vs. 29.52%)的比例显著升高,麻醉时间显著延长[(4.29 \pm 1.13) h vs. (3.92 \pm 0.86) h],差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素Logistic回归分析结果显示,年龄 >70 岁(OR=1.390, 95%CI:1.062~1.819)、术前睡眠障碍(OR=1.752, 95%CI:1.302~2.359)、术前中重度营养不良(OR=1.891, 95%CI:1.256~2.846)是老年结直肠癌患者合并POD的独立危险因素。受试者工作特征曲线显示,术前睡眠障碍联合中重度营养不良预测老年结直肠癌患者出现POD的曲线下面积为0.735,敏感度为89.39%,特异度为57.62%。结论 术前睡眠障碍及营养不良是老年结直肠癌患者发生POD的独立危险因素,联合检测可预测POD发生风险,以辅助围术期管理的优化,降低POD发生率。

[关键词] 结直肠肿瘤;谵妄;睡眠障碍 doi:10.3969/j.issn.1007-3205.2025.02.010

[中图分类号] R735.34 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1007-3205(2025)02-0183-06

Correlation of preoperative sleep disturbance and nutritional status with postoperative delirium in elderly patients with colorectal cancer

GUO Yan, TIAN En-qi, WANG Guo-ping*

(Department of Anaesthesia, the Affiliated Hospital of Changzhi Medical College/
Changzhi People's Hospital, Shanxi Province, Changzhi 046000, China)

[Abstract] **Objective** To assess the predictive value of preoperative sleep disturbance and nutritional status in postoperative delirium (POD) in elderly patients with colorectal cancer (CRC). **Methods** A total of 276 elderly patients who underwent radical colon cancer surgery in our hospital from January 2019 to December 2022 were retrospectively included, and were divided into the POD group ($n=66$, 23.91%) and the control group ($n=210$, 76.09%) according to development of POD at 7 d postoperatively. The clinical data of CRC patients were collected through the inpatient electronic medical record system, and the risk factors for the development of POD in elderly CRC patients were analyzed using a multivariate logistic regression method. The clinical efficacy of preoperative sleep disturbance and nutritional status for predicting POD

[收稿日期]2023-11-27

[基金项目]山西省医学基础公益研究支持项目
(LY23H160026)

[作者简介]郭艳(1981-),女,山西长治人,长治医学院附属医院,长治市人民医院副主任医师,医学硕士,从事临床麻醉学研究。

* 通信作者。E-mail:13453512223@163.com

was evaluated using receiver operating characteristic (ROC) curves. **Results** Univariate analysis showed that compared with the control group, the POD group had a significantly higher proportion of patients with age >70 years (68.18% vs. 48.57%), history of cerebrovascular disease (31.82% vs. 17.62%), TNM stage III (43.94% vs. 29.52%), preoperative sleep disorders (59.09% vs. 34.76%), preoperative moderate to severe malnutrition (53.03% vs. 29.52%), and significantly prolonged duration of anaesthesia [(4.29 \pm 1.13) h vs. (3.92 \pm 0.86) h], with a significant difference ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that age >70 years (OR=1.390, 95% CI: 1.062–1.819), preoperative sleep disturbance (OR=1.752, 95% CI: 1.302–2.359), and preoperative moderate to severe malnutrition (OR=1.891, 95% CI: 1.256–2.846) were independent risk factors for elderly CRC patients combined with POD. The ROC curve showed that the area under the ROC curve (AUC) of preoperative sleep disturbance combined with moderate to severe malnutrition in predicting the development of POD in elderly CRC patients was 0.735, with sensitivity of 89.39% and specificity of 57.62%. **Conclusion** Preoperative sleep disturbance and malnutrition are independent risk factors for the development of POD in elderly CRC patients, and the combined detection can predict the risk of POD, to assist in the optimization of perioperative management and reduce the incidence of POD.

[**Key words**] colorectal neoplasms; delirium; sleep disturbance

术后谵妄(postoperative delirium, POD)是外科手术后神经系统出现的可逆性常见并发症,主要表现为认知障碍、感知异常、记忆受损等,多发生于术后7 d 尤其3 d 内,以中老年人作为高发群体^[1-2]。POD可延长术后住院时间,甚至导致手术治疗失败、患者死亡,具有较重的疾病负担^[3-4]。由于血流动力学的影响,心脏手术后POD发生率较高,但对于非心脏手术,POD发生率也并不低,并逐渐引起了临床重视^[5]。结直肠癌是消化系统最常见的恶性肿瘤,具有较高的发病率和病死率^[6],而根治性手术是治疗结直肠癌的最有效方式之一,但POD不容忽视。POD发生机制较复杂,目前尚缺乏全面的认识和特效的干预手段,预防并及时识别可能会发生的POD,进而进行针对性干预,对于降低POD发生风险具有重要意义。睡眠障碍可引起认知功能异常,既往在食管癌、泌尿外科手术中证实与POD存在一定相关性,但其是否为结直肠癌患者POD的危险因素尚缺乏足够的循证医学证据^[7-8]。在非心脏外科手术中,营养状况被认为是POD的影响因素并可对患者预后产生不良影响,但在不同病种中结果存在异质性^[9-10]。本研究评估术前睡眠障碍及营养状况对老年结直肠癌患者合并POD的预测价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性纳入2019年1月—2022年12月长治医学院附属医院,长治市人民医院行结肠

癌根治术的老年患者276例。纳入标准:①经组织病理确诊为原发性结直肠癌,均行根治性切除术;②术前未进行化疗、放疗等干预;③年龄 ≥ 60 岁;④全身麻醉,美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级为I~III级;⑤术前进行了睡眠、营养状况评估。排除标准:①合并其他部位的手术;②存在认知功能障碍的疾病,如阿尔茨海默病、脑卒中;③术后3 d 内死亡的患者;④研究相关临床资料存在明显缺失的患者。

本研究已通过医院伦理委员会审核(批号:LK-2023035)。

1.2 研究方法

1.2.1 资料收集 通过住院患者电子病历系统收集结直肠癌患者的临床资料,包括:①年龄、性别、体重指数、吸烟、饮酒、脑血管病、糖尿病等基础资料;②病变特征:分期、分化程度、肿瘤最大径等;③治疗相关:手术方式、麻醉方式、手术时间、麻醉时间;④术前睡眠、营养状况。采用匹茨堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)评估睡眠质量,该量表可从睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率等7个维度评估睡眠情况,评分越高表示睡眠质量越差, >7 分时表示存在睡眠障碍^[11]。采用营养控制状况评分(controlling nutritional status, CONUT)评估营养状况,该评分涉及白蛋白、淋巴细胞、总胆固醇3项参数,满分12分,其中2~4分、5~8分、9~12分分别表示轻、中、重度营养不良^[12]。

1.2.2 研究结局与分组 术后7 d时,根据是否发生POD,将276例患者分为POD组66例(23.91%),对照组210例(76.09%)。其中POD的判断标准采用意识错乱评估法(confusion assessment method, CAM)^[13],其包括:①急性疾病且精神波动;②注意力无法集中;③思维混乱;④意识改变。同时满足前两项且后两项中任意满足一项时,可诊断为POD。

1.3 统计学方法 应用SPSS 22.0统计软件分析数据。计量资料采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验。采用多因素Logistic回归法分析老年结直肠癌患者发生POD的危险因素,并采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线评

定术前睡眠障碍与营养状况预测POD的临床效能,结果以曲线下面积(area under the curve, AUC)表示,其越高表示预测效能越好。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组临床资料比较 与对照组比较,POD组年龄 >70 岁、有脑血管病史、TNM III期、术前睡眠障碍、术前中重度营养不良的比例显著升高,麻醉时间显著延长,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2组性别、ASA分级、体重指数差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

表1 2组患者临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data between the two groups

| 组别 | 例数 | 性别(例数) | | 年龄(例数) | | ASA分级(例数) | | | 体重指数 ($\bar{x} \pm s$) | 吸烟史 (例数,%) | 饮酒史 (例数,%) | | |
|--------------|-----|----------------|------|----------------|-------------|--------------------------------|------------------|------------|-----------------------------|---------------|---------------|-----------|-----|
| | | 男性 | 女性 | >70 岁 | ≤ 70 岁 | I级 | II级 | III级 | | | | | |
| POD组 | 66 | 40 | 26 | 45 | 19 | 6 | 37 | 23 | 22.63 \pm 2.36 | 28(42.42) | 30(45.45) | | |
| 对照组 | 210 | 112 | 98 | 102 | 108 | 33 | 121 | 56 | 23.14 \pm 2.79 | 73(34.76) | 84(40.00) | | |
| χ^2/t 值 | | 1.704 | | 9.324 | | 2.755 | | | 1.341 | 1.271 | 0.616 | | |
| P 值 | | 0.300 | | 0.002 | | 0.252 | | | 0.181 | 0.260 | 0.432 | | |
| 组别 | 例数 | 高血压史 (例数,%) | | 糖尿病史 (例数,%) | | 脑血管病史 (例数,%) | | TNM分期(例数) | | 分化程度(例数) | | 肿瘤最大径(例数) | |
| | | I期 | II期 | 低分化 | 中高分化 | >5 cm | ≤ 5 cm | | | | | | |
| POD组 | 66 | 39(59.09) | | 20(30.30) | | 21(31.82) | | 37 | 29 | 22 | 44 | 26 | 40 |
| 对照组 | 210 | 106(50.48) | | 45(21.43) | | 37(17.62) | | 148 | 62 | 59 | 151 | 67 | 143 |
| χ^2/t 值 | | 1.495 | | 2.220 | | 6.100 | | 4.722 | | 0.665 | | 1.271 | |
| P 值 | | 0.221 | | 0.138 | | 0.014 | | 0.030 | | 0.415 | | 0.262 | |
| 组别 | 例数 | 手术方式(例数) | | 麻醉方式(例数) | | 麻醉时间 ($\bar{x} \pm s, h$) | 术前睡眠障碍 (例数,%) | 术前营养状况(例数) | | | | | |
| | | 腹腔镜 | 开腹手术 | 吸入麻醉 | 静脉麻醉 | | | 正常或轻度营养不良 | 中重度营养不良 | | | | |
| POD组 | 66 | 25 | 41 | 23 | 43 | 4.29 \pm 1.13 | 39(59.09) | 31 | 35 | | | | |
| 对照组 | 210 | 95 | 115 | 86 | 124 | 3.92 \pm 0.86 | 73(34.76) | 148 | 62 | | | | |
| χ^2/t 值 | | 1.107 | | 0.783 | | 2.816 | 12.327 | 12.174 | | | | | |
| P 值 | | 0.293 | | 0.376 | | 0.005 | <0.001 | <0.001 | | | | | |

2.2 多因素 Logistic 分析 由于单因素分析可能受到混杂因素的影响,进一步采用多因素 Logistic 回归法筛选老年结直肠癌患者合并POD的危险因素。在纳入模型时,以上述单因素分析差异有统计学意义的指标为自变量,是否发生POD为因变量,变量赋值情况见表2。多因素 Logistic 回归分析结果显示,年龄 >70 岁、术前睡眠障碍、术前中重度营养不良是老年结直肠癌患者合并POD的独立危险因素,见表3。

2.3 预测效能分析 采用ROC曲线评估术前睡眠障碍、营养状况对POD的预测能力,结果显示单独术前睡眠障碍、术前营养状况预测老年结直肠癌患者出现POD的AUC分别为0.622、0.618,提示均有

一定预测能力,二者联合应用时预测老年结直肠癌患者出现POD的AUC达0.735,提示联合检测的预测能力高于单一指标,见图1,表4。

表2 多因素分析变量赋值说明

Table 2 Explanation of variable assignment in multivariate analysis

| 变量 | 赋值说明 |
|--------|--------------------------|
| 因变量 | 未发生POD=0,发生POD=1 |
| 自变量 | |
| 年龄 | ≤ 70 岁=0, >70 岁=1 |
| 脑血管病史 | 无脑血管病史=0,有脑血管病史=1 |
| TNM分期 | I~II期=0,III期=1 |
| 麻醉时间 | ≤ 4 h=0, >4 h=1 |
| 术前睡眠障碍 | 否=0,是=1 |
| 术前营养状况 | 正常或轻度营养不良=0,中重度营养不良=1 |

表3 多因素 Logistic 回归分析结果

Table 3 Results of multivariate Logistic regression analysis

| 指标 | 回归系数 | 标准误 | Wald χ^2 值 | P 值 | OR 值 | 95%CI |
|--------|-------|-------|-----------------|--------|-------|-------------|
| 年龄 | 0.329 | 0.137 | 5.735 | 0.017 | 1.390 | 1.062~1.819 |
| 脑血管病史 | 0.258 | 0.132 | 3.803 | 0.051 | 1.294 | 0.998~1.678 |
| TNM 分期 | 0.167 | 0.204 | 0.668 | 0.414 | 1.182 | 0.792~1.764 |
| 麻醉时间 | 0.282 | 0.188 | 2.253 | 0.133 | 1.326 | 0.917~1.916 |
| 术前睡眠障碍 | 0.561 | 0.152 | 13.667 | <0.001 | 1.752 | 1.302~2.359 |
| 术前营养状况 | 0.637 | 0.209 | 9.328 | 0.002 | 1.891 | 1.256~2.846 |

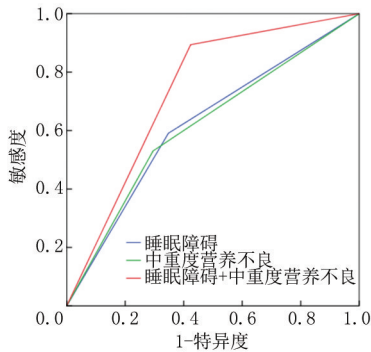


图1 术前睡眠障碍、术前营养状况预测老年结直肠癌患者出现 POD 的 ROC 曲线

Figure 1 ROC curves of preoperative sleep disturbance and preoperative nutritional status in predicting the development of POD in elderly colorectal cancer patients

表4 ROC 曲线分析结果

Table 4 Results of ROC curve analysis

| 变量 | AUC | 95%CI | 敏感度 (%) | 特异度 (%) |
|---------|-------|-------------|---------|---------|
| 睡眠障碍 | 0.622 | 0.543~0.700 | 59.09 | 65.24 |
| 中重度营养不良 | 0.618 | 0.538~0.697 | 53.03 | 70.48 |
| 联合检测 | 0.735 | 0.672~0.798 | 89.39 | 57.62 |

3 讨 论

随着生活方式的转变和人均寿命的延长,肿瘤发病率明显升高,已成为影响居民身体健康的重要疾病。结直肠癌在全球范围内均具有高发病率和死亡率高死亡率的特征,对于可行手术的患者而言,根治性切除术是最有效的治疗手段,可明显提高患者生活质量,延长生存期,但术后并发症不容忽视,其中 POD 是常见的并发症之一。尤其老年患者,器官代偿能力差,认知功能易出现损伤,是 POD 的高发人群^[1]。本研究结果显示,年龄>70 岁是老年结直肠癌患者发生 POD 的独立危险因素,进一步验证了既往研究结果,提示应高度重视老年外科术后患者的临床照护。近年来,随着医疗水平的提高以及医疗器械的改善,外科术后 POD 发生风险仍未得到显著控制。如,针对老年肺癌手术的研究显示,POD 发生率分布于 8.4%~37.8%^[14],而骨科手术中 POD 发生率可超过 50%^[15]。结直肠癌患者方

面,一项针对 188 例患者的报道显示,术后 3 d POD 发生率为 13.8%^[16]。一项研究对象为胸腹部手术患者的队列研究显示,POD 发生率约为 1/3^[4]。本研究结果表明,276 例老年结直肠癌患者术后 7 d 发生 POD 的比例为 23.91%,与一项随机、双盲对照试验结果相近(19.37%)^[17]。不同研究之间 POD 发生率存在较大差异,可能与手术类型、评定时间点不同有关。

针对 POD 发生机制,临床提出了诸多学说,如炎症因子学说、神经递质学说、氧化应激学说等,但均不能全面揭示 POD 发生的因果关系且具体作用机制尚未阐明,因此,通过适宜的分子标志物早期预测 POD 发生风险,并针对高危人群进行特异性干预,能预防 POD 发生,降低疾病负担。良好的睡眠是机体进行自我修复的基础,睡眠障碍时不仅影响正常的情绪,且会影响内分泌功能,降低免疫功能,进而促使认知异常,为 POD 的诱发因素。调查显示,随着年龄增长,睡眠质量呈降低趋势,超过 1/3 的老年人群存在睡眠障碍^[18]。一项针对非心脏外科手术患者 POD 影响因素的研究显示,POD 组术前睡眠的比例明显增高,差异有统计学意义^[19]。在食管癌患者中,术前睡眠障碍被证实是 POD 的独立危险因素^[7]。在肺癌患者中,睡眠障碍可作为应激因素,直接增加 POD 发生率^[20]。目前尚未见针对结直肠癌单病种的相关研究,本研究结果显示,术前睡眠障碍是老年结直肠癌患者出现 POD 的独立危险因素。推测可能的原因^[2]:①作为应激源,睡眠剥夺可直接刺激交感神经活化,进而释放大量糖皮质激素,引起神经系统炎症,而持续的级联性炎症反应可通过肿瘤坏死因子 α 、白细胞介素 6 等炎症介质损伤神经元,导致认知障碍;②睡眠障碍不仅不利于代谢废物的清除,也可引起神经递质分泌失调,促进谷氨酸、多巴胺等物质释放,诱导神经元凋亡;③睡眠障碍作为应激因素,可引起血流动力学紊乱,进而引起脑血管灌注不足,诱导 POD^[21]。本研究进一步通过 ROC 曲线评估了睡眠障碍对 POD 的预测能力,结果显示术前睡眠障碍预测老年结直肠癌

患者出现 POD 的 AUC 为 0.622,提示具有一定预测能力,但仍存在改善空间。

营养状况与多种疾病存在密切关系,并通过多种机制促进 POD 发生。营养不良可引起代谢紊乱,影响神经递质合成,进而引起认知功能损伤,诱发 POD;此外,营养不良可诱发全身慢性炎症状态,释放多种炎症因子,损伤神经组织。结直肠癌患者由于肠道功能吸收异常,合并营养不良并不少见。系统综述显示,低白蛋白血症是创伤、外科手术患者发生 POD 的独立危险因素,而白蛋白是评估营养状况的重要组成指标^[22]。一项针对非心脏手术的老年患者进行的前瞻性队列研究显示,中重度营养不良人群更有可能出现 POD(OR=2.56,95%CI:1.11~5.89)^[10]。Zhao 等^[23]开展的前瞻性队列研究显示,不管是采用老年营养风险指数还是微型营养评定法简表评定的营养不良,均与 POD 及其长期预后具有相关性。韩国一项横断面调查显示,营养不良是结直肠癌患者发生 POD 的独立危险因素(OR=1.10,P=0.028)^[24]。一项纳入 17 项研究共 4 472 例接受结直肠癌手术患者的 Meta 分析进一步验证了上述结论,即营养不良、血清白蛋白水平降低均可在不同程度上增加 POD 发生风险^[25]。本研究基于回顾性数据,评估了 CONUT 营养状况与老年结肠癌患者合并 POD 的相关性,发现中重度营养不良是 POD 的独立危险因素,推测可能的原因^[26-27]:①CONUT 评分中的白蛋白可影响 A β 淀粉样蛋白活性,白蛋白降低可促进 A β 淀粉样蛋白聚集,进而促进神经细胞凋亡,导致认知障碍;②淋巴细胞是重要的免疫细胞,其水平降低可影响儿茶酚胺、皮质醇水平,进而影响神经细胞功能;③胆固醇升高已被证实可引起脑组织微血管阻塞,进而导致脑缺血和脑组织损伤。本研究采用 ROC 曲线评估了营养状况对 POD 的预测能力,结果显示 AUC 为 0.618,提示具有一定预测能力,而睡眠障碍联合中重度营养不良预测结直肠癌患者发生 POD 的 AUC 最高,提示二者联合应用的临床价值更高,可能与联合应用时可更全面地反映机体状况相关。

本研究首次评估了术前睡眠障碍联合营养状况与老年结肠癌患者合并 POD 的关系,同时也存在一定局限性:①样本量较小且为回顾性研究,可能存在干扰因素;②本研究对象均为结直肠癌患者,在其他病种中是否具有相似的关系仍需验证。

综上所述,术前睡眠障碍及营养不良是老年结肠癌患者发生 POD 的独立危险因素,联合检测可预测 POD 发生风险,有助于提前进行针对性干

预,优化围术期管理,以降低 POD 发生率。

[参考文献]

- [1] Swarbrick CJ, Partridge JSL. Evidence-based strategies to reduce the incidence of postoperative delirium: a narrative review[J]. *Anaesthesia*, 2022, 77 (Suppl 1):92-101.
- [2] Tripp BA, Dillon ST, Yuan M, et al. Targeted metabolomics analysis of postoperative delirium[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 1521.
- [3] Kotfis K, Marra A, Ely EW. ICU delirium—a diagnostic and therapeutic challenge in the intensive care unit [J]. *Anaesthesiol Intensive Ther*, 2018, 50(2):160-167.
- [4] Wildes TS, Mickle AM, Ben Abdallah A, et al. Effect of electroencephalography-guided anesthetic administration on postoperative delirium among older adults undergoing major surgery: The ENGAGES randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2019, 321(5):473-483.
- [5] Li YW, Li HJ, Li HJ, et al. Delirium in older patients after combined epidural-general anesthesia or general anesthesia for major surgery: A randomized trial[J]. *Anesthesiology*, 2021, 135(2):218-232.
- [6] Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, et al. Cancer statistics, 2023 [J]. *CA Cancer J Clin*, 2023, 73(1):17-48.
- [7] 曹袁媛,刘欢,陈宝璇,等.食管癌患者术前睡眠障碍与术后谵妄的相关性[J]. *临床麻醉学杂志*, 2021, 37(7):728-731.
- [8] 华雅琪,熊晓云,林初阳,等.老年泌尿科术后患者谵妄发生的相关危险因素 Meta 分析[J]. *护理实践与研究*, 2023, 20(1):46-51.
- [9] Lee S, Fujita K, Morishita T, et al. Prognostic utility of a geriatric nutritional risk index in combination with a comorbidity index in elderly patients with diffuse large B cell lymphoma[J]. *Br J Haematol*, 2021, 192(1):100-109.
- [10] Zhao Y, Xia X, Xie D, et al. Geriatric Nutritional Risk Index can predict postoperative delirium and hospital length of stay in elderly patients undergoing non-cardiac surgery[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2020, 20(8):759-764.
- [11] Han Q, Liu B, Lin S, et al. Pittsburgh Sleep Quality Index score predicts all-cause mortality in Chinese dialysis patients [J]. *Int Urol Nephrol*, 2021, 53(11):2369-2376.
- [12] Kuroda D, Sawayama H, Kurashige J, et al. Controlling Nutritional Status (CONUT) score is a prognostic marker for gastric cancer patients after curative resection[J]. *Gastric Cancer*, 2018, 21(2):204-212.
- [13] Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, et al. Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium[J]. *Ann Intern Med*, 1990, 113(12): 941-948.
- [14] Murakawa K, Kitamura Y, Watanabe S, et al. Clinical risk factors associated with postoperative delirium and evaluation of delirium management and assessment team in lung and esophageal cancer patients[J]. *J Pharm Health Care Sci*, 2015, 28,1:4.
- [15] Oh ES, Fong TG, Hshieh TT, et al. Delirium in older

- persons: Advances in diagnosis and treatment[J]. *JAMA*, 2017,318(12):1161-1174.
- [16] 施敏,邓薇,陈红,等.老年结直肠癌患者根治手术后谵妄发生的影响因素分析[J/CD].*肿瘤综合治疗电子杂志*,2022,8(4):66-70.
- [17] Lin X, Wang P, Liu DW, et al. Intraoperative oxygen concentration and postoperative delirium after laparoscopic gastric and colorectal malignancies surgery: A randomized, double-blind, controlled trial[J]. *Clin Interv Aging*, 2021, 16: 1085-1093.
- [18] Lu L, Wang SB, Rao W, et al. The Prevalence of sleep disturbances and Sleep Quality in Older Chinese Adults: A comprehensive meta-analysis[J]. *Behav Sleep Med*, 2019, 17(6):683-697.
- [19] 梁迪生,金雁,古晨,等.老年全麻非心脏手术患者术后谵妄的危险因素[J].*国际护理学杂志*,2022,41(3):423-426.
- [20] 陆燕娜,蒋莉,居馨星,等.ICU老年肺癌患者术后谵妄影响因素分析[J].*中国临床医学*,2023,30(1):104-110.
- [21] Grimaldi D, Reid KJ, Papalambros NA, et al. Autonomic dysregulation and sleep homeostasis in insomnia[J]. *Sleep*, 2021,44(6):274.
- [22] Bramley P, McArthur K, Blayney A, et al. Risk factors for postoperative delirium: An umbrella review of systematic reviews[J].*Int J Surg*,2021,93:106063.
- [23] Zhao Y, Ge N, Xie D, et al. The geriatric nutrition risk index versus the mini-nutritional assessment short form in predicting postoperative delirium and hospital length of stay among older non-cardiac surgical patients: a prospective cohort study[J]. *BMC Geriatr*, 2020, 20(1):107.
- [24] Kim H, Park H, Kim EK. Risk factors for postoperative delirium in patients with colorectal cancer[J]. *J Clin Nurs*, 2022,31(1/2):174-183.
- [25] Yang Z, Wang XF, Yang LF, et al. Prevalence and risk factors for postoperative delirium in patients with colorectal carcinoma: a systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Colorectal Dis*, 2020, 35(3):547-557.
- [26] Khan BA, Perkins AJ, Prasad NK, et al. Biomarkers of delirium duration and delirium severity in the ICU[J]. *Crit Care Med*, 2020, 48(3):353-361.
- [27] Umegaki H, Iimuro S, Shinozaki T, et al. Risk factors associated with cognitive decline in the elderly with type 2 diabetes: pooled logistic analysis of a 6-year observation in the Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial [J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2012, 12(Suppl 1):110-116.

(本文编辑:刘斯静)