

## 老年食管癌患者行胸腔镜下食管癌根治术后谵妄 现状及相关危险因素\*

邢闰婷 许波静 王浩然 葛经武\*\*

南京医科大学第一附属医院麻醉与围术期医学科, 江苏 南京 210029

**[摘要]** **目的** 结合临床实践经验, 探讨老年食管癌患者行胸腔镜下食管癌根治术后谵妄的发生现状, 并分析影响术后谵妄发生的相关危险因素。**方法** 选择2024年1月—2025年2月南京医科大学第一附属医院收治的202例老年食管癌患者作为研究对象, 患者均行胸腔镜下食管癌根治术治疗。统计术后谵妄的发生情况, 对术后谵妄发生的影响因素进行单因素分析, 将有统计学意义的指标作为自变量进行多因素logistic回归分析。**结果** 202例老年食管癌患者中51例术后发生谵妄, 术后谵妄率为25.25%。单因素分析结果显示, 与无谵妄组比较, 谵妄组年龄升高, 饮酒、术后疼痛评分>4分、手术切口方式为三切口、术后低氧血症、合并睡眠障碍占比更高, 麻醉时间更长, 术前1d焦虑自评量表评分更高, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。多因素logistic回归分析结果显示, 年龄、术后疼痛评分>4分、术后低氧血症、合并睡眠障碍、麻醉时间延长均为老年食管癌患者术后谵妄发生的独立危险因素( $P<0.05$ )。**结论** 老年食管癌患者行胸腔镜下食管癌根治术后谵妄的发生率较高, 针对年龄升高、术后疼痛评分>4分、术后低氧血症、合并睡眠障碍、麻醉时间延长的老年患者应加以重视, 以降低术后谵妄的发生率。

**[关键词]** 食管癌; 胸腔镜下食管癌根治术; 谵妄; 危险因素

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2026.02.009

## Postoperative delirium and risk factors in elderly patients after thoracoscopic radical resection of esophageal cancer

Xing Runting, Xu Bojing, Wang Haoran, Ge Jingwu\*\*

Department of Anesthesia and Perioperative Medicine, the First Affiliated Hospital with Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

\*\* Corresponding author: Ge Jingwu, email: jsgjw2009@163.com

**[Abstract]** **Objective** Based on clinical practice, this study aims to explore the current status of postoperative delirium in elderly patients with esophageal cancer after thoracoscopic radical resection of esophageal cancer and analyze the related risk factors. **Methods** A total of 202 elderly patients with esophageal cancer admitted to the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University from January 2024 to February 2025 were selected as the research subjects. All patients underwent thoracoscopic radical resection of esophageal cancer. The occurrence of postoperative delirium was statistically analyzed, and univariate analysis was conducted on the influencing factors of postoperative delirium. The indicators with statistical significance were used as independent variables for multivariate logistic regression analysis. **Results** Among the 202 elderly patients with esophageal cancer, 51 cases developed postoperative delirium, with a postoperative delirium rate of 25.25%. Univariate analysis showed that compared with the non-delirium group, the delirium group had higher age, higher proportions of alcohol consumption, postoperative pain score > 4 scores, three-port incision, postoperative hypoxemia, and sleep disorders, longer anesthesia time, and higher self-rating anxiety scale score on the day before surgery, and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that increased age, postoperative pain score >4 scores, postoperative hypoxemia, sleep disorders, and prolonged anesthesia time were independent risk factors for postoperative delirium in elderly patients with esophageal cancer ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The incidence of postoperative delirium in elderly patients with esophageal cancer after thoracoscopic radical resection of esophageal cancer was relatively high, attention should be paid to elderly patients with increased age, postoperative pain score >4 scores, postoperative hypoxemia, sleep disorders, and prolonged anesthesia time to reduce the incidence of postoperative delirium.

**[Key words]** Esophageal cancer; Thoracoscopic radical resection of esophageal cancer; Delirium; Risk factors

收稿日期: 2025-06-14 修回日期: 2025-09-13 录用日期: 2025-09-15

\* 国家自然科学基金资助项目 (82201380)

\*\* 通信作者: 葛经武, 电子邮箱 jsgjw2009@163.com

食管癌是常见的消化道恶性肿瘤,随着人口老龄化进程加速,老年食管癌患者的诊疗问题日益突出<sup>[1-2]</sup>。胸腔镜下食管癌根治术作为微创手术方式,虽较传统开放手术具有创伤小、恢复快的优势,但老年患者术后并发症发生率仍居高不下,其中术后谵妄是最常见的中枢神经系统并发症之一<sup>[3]</sup>。谵妄不仅延长住院时间、增加医疗费用,更与术后认知功能长期损害、生活质量下降及死亡率升高密切相关<sup>[4]</sup>。然而,目前针对老年食管癌患者这一特殊人群的术后谵妄发生机制及危险因素尚未完全阐明。老年胸腔镜下食管癌根治术患者因生理储备功能下降、合并多种慢性疾病、手术时间长、创伤大以及体液转移显著等特点,可能导致独特的谵妄发生机制<sup>[5]</sup>。本研究旨在分析老年食管癌患者行胸腔镜下食管癌根治术后谵妄发生现状及相关危险因素。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选择2024年1月—2025年2月南京医科大学第一附属医院收治的202例老年食管癌患者作为研究对象,患者均行胸腔镜下食管癌根治术治疗。纳入标准:①符合《食管癌规范化诊治指南》<sup>[6]</sup>中食管癌诊断标准,并经影像学及病理检查确诊;②具备胸腔镜下食管癌根治术治疗指征,并在同一手术小组操作下完成手术治疗;③年龄 $\geq 65$ 岁;④美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)<sup>[7]</sup>分级II~III级;⑤凝血造血、免疫系统、甲状腺功能正常;⑥初次确诊食管癌;⑦对研究知情同意。排除标准:①合并恶病质;②合并其他脏器(肝、脑、肾等)功能障碍;③合并植物神经功能紊乱、肌肉萎缩;④合并严重心脑血管疾病;⑤伴有凝血功能障碍;⑥语言、听力功能障碍;⑦合并严重感染;⑧术前合并认知功能障碍。本研究经南京医科大学第一附属医院医学研究伦理委员会审核并批准(伦审号2025-SR-524)。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 谵妄的诊断标准

苏醒24 h内进行谵妄评

估:①精神状态急性改变伴波动性;②注意力障碍;③思维混乱;④意识水平改变。①②同时表现,结合③④中一条及以上即可诊断<sup>[8]</sup>。

**1.2.2 临床资料** 通过医院信息管理系统调取纳入研究对象的信息,包括年龄、性别、体质量指数(Body mass index, BMI)、文化程度、吸烟、饮酒、婚姻情况、冠心病、糖尿病、高血压、ASA分级、术后疼痛评分、术中低血压、手术切口方式、术后低氧血症、合并睡眠障碍、术中出血量、手术时间、麻醉时间、瑞芬太尼用量、舒芬太尼用量、术前1 d焦虑自评量表(Self-rating anxiety scale, SAS)评分、术前1 d抑郁自评量表(Self-rating depression scale, SDS)评分。SAS、SDS各包括20个条目,单项分0~4分,粗总分乘以1.25为总分,总分0~100分,得分越高表示患者焦虑、抑郁情绪越严重<sup>[9-10]</sup>。采用睡眠状况自评量表(Self-rating scale of sleep, SRSS)评估患者睡眠状况,共包含10个条目,总分10~50分,总分 $\geq 22$ 分为存在睡眠障碍<sup>[11]</sup>。

### 1.3 统计学方法

采用SPSS26.0统计学软件进行数据分析。计数资料以例(%)表示,采用 $\chi^2$ 检验、 $\chi^2$ 校正检验、Mann-Whitney *U*检验。计量资料经Shapiro-Wilk正态性检验呈正态分布,采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本*t*检验。危险因素采用多因素logistic回归分析法进行分析。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 老年食管癌患者术后谵妄的单因素分析

202例老年食管癌患者中51例术后发生谵妄(25.25%),为谵妄组,其余151例未发生谵妄的患者为无谵妄组。与无谵妄组比较,谵妄组年龄升高,饮酒、术后疼痛评分 $>4$ 分、手术切口方式为三切口、术后低氧血症、合并睡眠障碍占比更高,麻醉时间更长,术前1 d SAS评分更高,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表1。

表1 老年食管癌患者术后谵妄的单因素分析

Tab. 1 Univariate analysis of postoperative delirium in elderly patients with esophageal cancer

指标	无谵妄组(151例)	谵妄组(51例)	$t/\chi^2/Z$ 值	<i>P</i> 值
年龄( $\bar{x} \pm s$ ,岁)	72.46 $\pm$ 2.14	75.75 $\pm$ 2.30	9.314	0.024
性别[例(%)]			0.161	0.688
男	73(48.34)	23(45.10)		
女	78(51.66)	28(54.90)		
BMI( $\bar{x} \pm s$ ,kg/m <sup>2</sup> )	22.19 $\pm$ 1.43	22.03 $\pm$ 1.32	0.704	0.482
文化程度[例(%)]			0.316	0.752
小学及以下	68(45.03)	23(45.10)		
初中及高中	43(28.48)	17(33.33)		
中专及以上	40(26.49)	11(21.57)		

续表 1

指标	无谵妄组(151例)	谵妄组(51例)	$\chi^2/Z$ 值	<i>P</i> 值
吸烟[例(%)]			1.605	0.205
有	34(22.52)	16(31.37)		
无	117(77.48)	35(68.63)		
饮酒[例(%)]			7.713	0.005
有	19(12.58)	15(29.41)		
无	132(87.42)	36(70.59)		
婚姻情况[例(%)]			0.115	0.735
有配偶	133(88.08)	44(86.27)		
无配偶	18(11.92)	7(13.73)		
冠心病[例(%)]			0.104	0.747
有	9(5.96)	3(5.88)		
无	142(94.04)	48(94.12)		
糖尿病[例(%)]			1.119	0.290
有	13(8.61)	7(13.73)		
无	138(91.39)	44(86.27)		
高血压[例(%)]			0.045	0.833
有	45(29.80)	16(31.37)		
无	106(70.20)	35(68.63)		
ASA 分级[例(%)]			0.482	0.487
Ⅱ级	125(82.78)	40(78.43)		
Ⅲ级	26(17.22)	11(21.57)		
术后疼痛评分[例(%)]			4.981	0.026
≤4分	95(62.91)	23(45.10)		
>4分	56(37.09)	28(54.90)		
术中低血压[例(%)]			2.127	0.145
有	80(52.98)	33(64.71)		
无	71(47.02)	18(35.29)		
手术切口方式[例(%)]			3.344	0.001
一切口	30(19.87)	6(11.76)		
二切口	68(45.03)	12(23.53)		
三切口	53(35.10)	33(64.71)		
术后低氧血症[例(%)]			6.856	0.009
有	29(19.21)	19(37.25)		
无	122(80.79)	32(62.75)		
合并睡眠障碍[例(%)]			11.756	0.001
有	48(31.79)	30(58.82)		
无	103(68.21)	21(41.18)		
术中出血量( $\bar{x} \pm s$ , mL)	188.11 ± 38.60	194.19 ± 39.05	0.970	0.333
手术时间( $\bar{x} \pm s$ , min)	270.82 ± 33.78	263.21 ± 37.16	1.356	0.177
麻醉时间( $\bar{x} \pm s$ , min)	295.38 ± 59.23	324.38 ± 54.09	3.088	0.002
瑞芬太尼使用量( $\bar{x} \pm s$ , $\mu\text{g}$ )	1 208.11 ± 172.68	1 215.70 ± 163.13	0.275	0.784
舒芬太尼使用量( $\bar{x} \pm s$ , $\mu\text{g}$ )	135.38 ± 18.11	138.44 ± 17.12	1.057	0.292
术前 1 d SAS 评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)	46.87 ± 9.18	50.51 ± 9.11	2.453	0.015
术前 1 d SDS 评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)	46.11 ± 7.18	48.10 ± 8.13	1.654	0.100

## 2.2 老年食管癌患者术后谵妄的多因素分析

把老年食管癌患者术后谵妄发生情况作为因变量(无=0,有=1),以表1中差异有统计学意义的指标[年龄(岁)(原值输入)、饮酒(无=0,有=1)、术后疼痛评分( $\leq 4$ 分=0, $>4$ 分=1)、手术切口方式(一切口=1,二切口=2,三切口=3)、术后低氧血症(无=0,有=1)、合并睡

眠障碍(无=0,有=1)、麻醉时间(min)(原值输入)、术前1 d SAS评分(分)(原值输入)]作为自变量,进行多因素 logistic 回归分析。结果显示:年龄升高、术后疼痛评分 $>4$ 分、术后低氧血症、合并睡眠障碍、麻醉时间延长均为老年食管癌患者术后谵妄发生的独立危险因素( $P < 0.05$ ),见表2。

表2 老年食管癌患者术后发生谵妄的多因素分析

Tab. 2 Multivariate logistic analysis of postoperative delirium in elderly patients with esophageal cancer

变量	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$	P 值	OR	95% CI
年龄	0.506	0.222	5.195	0.023	1.659	1.073~2.563
饮酒	0.544	0.365	2.221	0.136	1.723	0.842~3.523
术后疼痛评分 $>4$ 分	0.717	0.286	6.285	0.012	2.048	1.169~3.588
手术切口方式						
一切口(为参照)						
二切口	0.443	0.291	2.318	0.128	1.557	0.880~2.755
三切口	0.475	0.264	3.237	0.072	1.608	0.958~2.698
术后低氧血症	0.773	0.298	6.729	0.009	2.166	1.208~3.885
合并睡眠障碍	0.691	0.268	6.648	0.010	1.996	1.180~3.375
麻醉时间延长	0.642	0.281	5.220	0.022	1.900	1.096~3.296

## 3 讨论

本研究中202例老年食管癌患者中51例术后发生谵妄,术后谵妄率为25.25%。既往研究中,老年食管癌患者术后谵妄的发生率可达15%~40%<sup>[12-13]</sup>。术后谵妄不仅影响患者短期康复,还可能带来远期认知损害,识别老年食管癌患者在接受胸腔镜手术后的谵妄发生现状及危险因素,对于临床预防和管理至关重要。

本研究多因素 logistic 回归分析结果显示:年龄升高、术后疼痛评分 $>4$ 分、术后低氧血症、合并睡眠障碍、麻醉时间延长均为老年食管癌患者术后谵妄发生的独立危险因素。随着年龄增长,大脑结构可能发生萎缩、白质病变等退行性改变,导致大脑储备功能下降,对手术、麻醉、创伤等应激因素的耐受性降低;且老年人常合并多种慢性疾病,如心血管疾病、肾功能不全、肝功能异常等,这些基础疾病本身及其治疗药物都可能影响中枢神经系统的功能;老年人药物代谢和清除能力下降,使得麻醉药物、镇痛药物及其他药物更容易蓄积,增加谵妄发生的风险<sup>[14]</sup>。术后疼痛评分 $>4$ 分的疼痛感受已经较为明显,疼痛作为一种强烈的应激源,可激活交感神经系统,导致应激激素大量释放,引起血压升高、心率加快、血糖升高等生理紊乱;疼痛还可能干扰患者的休息和睡眠,导致睡眠不足,影响生理节律;此外,疼痛本身可能直接作用于中枢神经系统,或通过炎症通路影响脑功能,增加术后谵妄发

生风险<sup>[15-16]</sup>。胸腔镜食管癌根治术通常需要单肺通气,术后也可能因疼痛导致呼吸浅快、排痰不畅、肺不张等原因而引起氧合下降,而大脑对缺氧极为敏感,即使是短暂的低氧状态也可能导致神经细胞功能障碍,影响认知和意识状态,术后低氧血症可引起脑血管自动调节功能紊乱,加重脑水肿,并可能通过诱导炎症反应和氧化应激损伤脑细胞<sup>[17]</sup>。老年人睡眠障碍较为常见,而手术、疼痛、环境改变、药物使用(如利尿剂、某些镇痛药)等因素会干扰术后睡眠,生理节律紊乱会直接影响大脑功能,特别是涉及认知、情绪调节和意识维持的区域;长期或严重的睡眠不足会加剧炎症反应,影响神经递质平衡,增加大脑对其他应激因素的易感性,导致术后谵妄发生<sup>[18-19]</sup>。胸腔镜食管癌根治术本身手术时间较长,麻醉时间相应延长。长时间麻醉意味着患者暴露于麻醉药物的时间更长,药物在体内的蓄积效应更明显;某些麻醉药物(尤其是吸入麻醉药和苯二氮草类药物)可能对老年人大脑产生累积毒性作用,影响神经递质功能,增加谵妄发生风险;此外,长时间麻醉也意味着患者经历更长时间的应激、液体管理挑战和体温变化,这些因素也可能间接促进谵妄的发生<sup>[20-21]</sup>。

基于以上危险因素可采取干预措施,对于老年患者,术前应进行全面评估,包括认知功能筛查、合并症管理、营养状况评估等,术中应选择对认知功能影响较小的麻醉药物和方法,精准控

制麻醉深度, 维持循环稳定, 术后加强监护, 早期识别谵妄先兆, 鼓励早期活动, 并谨慎调整药物。强调多模式、个体化的术后镇痛方案, 密切监测疼痛评分, 及时调整镇痛药物剂量和给药方式, 确保疼痛得到有效控制, 将疼痛评分维持在较低水平。术中加强呼吸管理, 优化单肺通气策略, 监测血氧饱和度。术后鼓励患者早期下床活动, 进行深呼吸和有效咳嗽训练, 促进肺复张和痰液排出, 避免低血氧的发生; 术前评估患者的睡眠状况, 对存在睡眠障碍的患者进行干预, 术后创造安静、舒适的睡眠环境; 优化手术流程, 提高手术效率, 尽量缩短不必要的麻醉时间, 选择对认知功能影响较小的麻醉药物和方案。

综上所述, 老年食管癌患者行胸腔镜下食管癌根治术后谵妄的发生率较高, 其危险因素主要包括年龄升高、术后疼痛评分>4分、术后低氧血症、合并睡眠障碍、麻醉时间延长, 应对以上因素足够重视, 以降低老年食管癌患者行胸腔镜下食管癌根治术后谵妄的发生率。但受限于研究条件, 本研究样本量有限, 且属于单中心研究, 无法排除选择性偏倚, 也未纳入炎症标志物等实验室指标, 故而本研究所提出的危险因素仍需要进一步研究加以论证。

#### 参考文献

- [1] 刘应青, 李嵘, 张恒, 等. 西妥昔单抗联合FP方案对中晚期食管癌的效果[J]. 西北药学杂志, 2024, 39(5): 152-157.  
Liu Y Q, Li R, Zhang H, et al. Efficacy of cetuximab combined with FP regimen in patients with middle and advanced esophageal cancer [J]. Northwest Pharm J, 2024, 39(5): 152-157.
- [2] 刘洁, 李泽宇, 高倩, 等. MCUS联合CYFRA21-1、TAP及SCCA检测在食管癌术前分期诊断中的应用[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2024, 16(2): 374-378.  
Liu J, Li Z Y, Gao Q, et al. Application of MCUS combined with CYFRA21-1, TAP and SCCA in preoperative staging diagnosis of esophageal cancer [J]. J Mol Diagn Ther, 2024, 16(2): 374-378.
- [3] Liu M, Yang W, Guo C, et al. Effectiveness of endoscopic screening on esophageal cancer incidence and mortality: a 9-year report of the endoscopic screening for esophageal cancer in China (ESECC) randomized trial [J]. J Clin Oncol, 2024, 42(14): 1655-1664.
- [4] 何冬梅, 杨雯熹, 黄晓. 老年患者术后谵妄的特征及评估预测研究进展[J]. 2025, 20(4): 551-554, 560.  
He D M, Yang W X, Huang X. Characteristics and advances in the assessment and prediction of postoperative delirium in elderly patients [J]. Chin J Emerg Resusc Disaster Med, 2025, 20(4): 551-554, 560.
- [5] 苏昊, 陈培杰, 黄朝祥, 等. 术后谵妄评估工具在临床中的应用进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2025, 41(2): 199-203.  
Su H, Chen P J, Huang C X, et al. Application progress of postoperative delirium assessment tools in clinical settings [J]. J Clin Anesth, 2025, 41(2): 199-203.
- [6] 中国抗癌协会食管癌专业委员会编. 食管癌规范化诊治指南[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2013: 12-19.  
Edited by the Esophageal Cancer Professional Committee of the Chinese Anti-Cancer Association. Guidelines for standardized diagnosis and treatment of esophageal cancer [M]. Beijing: Peking Union Medical College Press, 2013: 12-19
- [7] Apfelbaum J L, Hagberg C A, Connis R T, et al. 2022 American society of anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway [J]. Anesthesiology, 2022, 136(1): 31-81.
- [8] 吴传东. 谵妄诊断标准研究[J]. 国外医学, 精神病学分册, 1992, 6(1): 53-54.  
Wu C D. Research on diagnostic criteria of delirium [J]. Foreign Med Sci (Psychiatry), Psychiatry Section, 1992, 6(1): 53-54.
- [9] 王征宇, 迟玉芬. 焦虑自评量表(SAS) [J]. 上海精神医学, 1984, 11(2): 73-74.  
Wang Z Y, Chi Y F. Self-rating anxiety scale (SAS) [J]. Shanghai Arch Psychiatry, 1984, 11(2): 73-74
- [10] 王征宇, 迟玉芬. 抑郁自评量表(SDS) [J]. 上海精神医学, 1984, 11(2): 71-72.  
Wang Z Y, Chi Y F. Self-rating depression scale (SDS) [J]. Shanghai Arch Psychiatry, 1984, 11(2): 71-72.
- [11] 李建明. 睡眠状况自评量表(SRSS)简介 [J]. 中国健康心理学杂志, 2012, 20(12): 1851.  
Li J M. Self-rating scale of sleep (SRSS) [J]. Chin J Health Psychol, 2012, 20(12): 1851.
- [12] 谷晓慧, 于巍, 余小燕, 等. 不同剂量右美托咪定联合丙泊酚全凭静脉麻醉对食管癌根治术患者炎症因子、氧化应激和术后谵妄的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2023, 23(8): 1584-1589.  
Gu X H, Yu W, Yu X Y, et al. Effects of different doses of dexmedetomidine combined with propofol total intravenous anesthesia on inflammatory factors, oxidative stress and postoperative delirium in patients undergoing radical resection of esophageal cancer [J]. Prog Mod Biomed, 2023, 23(8): 1584-1589.
- [13] Watanabe S, Ogino I, Kunisaki C, et al. Sequential chemotherapy after definitive radiotherapy in markedly elderly patients with advanced esophageal cancer [J]. Indian J Cancer, 2022, 59(2): 244-250.
- [14] 张美霞, 陈莉莉, 杨爱民, 等. 老年食管癌根治术患者术后谵妄的危险因素分析 [J]. 老年医学与保健, 2024, 30(5): 1377-1381.  
Zhang M X, Chen L L, Yang A M, et al. Analysis of risk factors for postoperative delirium in elderly patients undergoing radical resection of esophageal cancer [J]. Geriatr Health Care, 2024, 30(5): 1377-1381.
- [15] 邵艳梅, 宋洁, 杨梦思, 等. 允许性高碳酸血症对老年胸腔镜食管癌根治术患者术后谵妄的影响 [J]. 天

- 津医药, 2023, 51(3): 282-285.
- Shao Y M, Song J, Yang M S, et al. The effect of permissibility hypercapnia on postoperative delirium in elderly patients undergoing thoracoscopic radical surgery of esophageal cancer [J]. *Tianjin Med J*, 2023, 51(3): 282-285.
- [16] 程磊, 蒋宇, 郑立东. 脑氧监测目标导向管理对老年胸腔镜食管癌根治术病人术后谵妄的影响[J]. *安徽医药*, 2021, 25(6): 1190-1193.
- Cheng L, Jiang Y, Zhen L D. Effect of goal-directed management of cerebral oxygen monitoring on postoperative delirium in elderly patients undergoing thoracoscopic radical esophagectomy [J]. *Anhui Med Pharm J*, 2021, 25(6): 1190-1193.
- [17] 姬雅君, 闫立华, 杨丽娜, 等. 不同目标导向液体治疗对食管癌根治术围术期血流动力学及术后谵妄的影响[J]. *临床误诊误治*, 2023, 36(5): 53-58.
- Ji Y J, Yan L H, Yang L N, et al. Effect of different goal-directed fluid therapy on perioperative hemodynamics and postoperative delirium in patients undergoing radical esophagectomy for esophageal cancer [J]. *Clin Misdiagn Mistherapy*, 2023, 36(5): 53-58.
- [18] 仲飞燕, 周晶晶, 陈海生, 等. 影响食管癌胸腔镜食管切除术后肺部并发症的因素[J]. *临床肿瘤学杂志*, 2024, 29(6): 581-585.
- Zhong F Y, Zhou J J, Chen H S, et al. Factors influencing pulmonary complications after thoracoscopic esophagectomy for esophageal cancer [J]. *Chin Clin Oncol*, 2024, 29(6): 581-585.
- [19] 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.
- Cao Y Y, Liu H, Chen B X, et al. Association between preoperative fragmented sleep and postoperative delirium in patients with esophageal cancer [J]. *J Clin Anesth*, 2021, 37(7): 728-731.
- [20] Mayanagi S, Haneda R, Inoue M, et al. Ramelteon and suvorexant for postoperative delirium in elderly patients with esophageal cancer [J]. *Esophagus*, 2023, 20(4): 635-642.
- [21] Song J, Shao Y M, Zhang G H, et al. Examining the impact of permissibility hypercapnia on postoperative delirium among elderly patients undergoing thoracoscopic-laparoscopic esophagectomy: a single-center investigative study [J]. *Shock*, 2024, 62(3): 319-326.

## 片语健康

### 空腹血糖

空腹血糖 (Fasting plasma glucose, FPG) 指在隔夜禁食、禁含糖分饮料至少 8 h 后, 次日清晨早餐前所测得的血糖 (葡萄糖) 值。FPG  $\geq 100$  mg/dL (5.6 mmol/L) 是诊断代谢综合征的一个指标; FPG 在 6.1~7.0 mmol/L 预警前糖尿病; 两次检测均  $\geq 7.0$  mmol/L 可用于诊断糖尿病<sup>[1]</sup>。

葡萄糖是大多数哺乳动物的主要能量来源。当血糖升高时, 胰腺的  $\beta$  细胞会释放胰岛素到血液中。胰岛素激动葡萄糖转运蛋白将葡萄糖转运进细胞 (如肌肉细胞或肝细胞), 使血糖水平下降<sup>[2]</sup>。长期食入过多的糖和含糖碳水化合物会使血糖长期处于高水平, 久而久之, 细胞会进入胰岛素抵抗状态。如果把细胞比作气球、葡萄糖比作空气、胰岛素比作吹气者, 则吹气者 (胰岛素) 将空气 (葡萄糖) 吹入气球 (细胞)<sup>[3]</sup>。随着气球膨胀, 吹入空气越来越难, 若一直吹下去, 最终会达到一个极限。气球 (细胞) 再也无法接受更多的空气 (葡萄糖)。这时细胞的状态就是胰岛素抵抗: 胰岛素不能将血液中多余的葡萄糖塞进细胞。FPG 升高是胰岛素抵抗的结果, 为了克服胰岛素抵抗, 胰腺需分泌更多的胰岛素。起初或是在一个阶段 (如几年), 依赖高水平的胰岛素分泌, FPG 可被维持在正常水平。但长此以往, 胰腺就会因过度生成胰岛素而逐渐丧失“生产”能力, 这时, 糖尿病就发生了<sup>[3]</sup>。

#### 参考文献

- [1] Casey M. *Goodenergy* [M]. New York: Penguin Random House LLC, 2024.
- [2] Ayres J S. The biology of physiological health [J]. *Cell*, 2020, 181(2): 250-269.
- [3] Peter A. *Outlive: the science and art of longevity* [M]. New York: Penguin Random House LLC, 2023.

(作者: 于永利)