

## · 论著 ·

# 术前营养状态对老年胶质母细胞瘤患者预后的影响研究

郭昱琪, 郑慧, 黄娜

作者单位: 100070北京市, 首都医科大学附属北京天坛医院神经外科

通信作者: 黄娜, E-mail: 13911138958@139.com

**【摘要】** 目的 分析术前营养状态对老年胶质母细胞瘤 (GBM) 患者预后的影响。方法 回顾性选取2020年11月—2022年8月首都医科大学附属北京天坛医院收治的老年GBM患者90例为研究对象。收集患者临床资料, 并根据术前营养状态将患者分为营养不良高风险组 (51例) 和营养不良低风险组 (39例)。于患者出院后对其进行电话随访, 1次/月, 共随访13个月, 记录患者预后情况。采用单因素、多因素Logistic回归分析探讨老年GBM患者预后不良的影响因素。结果 营养不良高风险组术后并发肺炎、低蛋白血症、低钠血症、发热者占比及预后不良者占比高于营养不良低风险组, 住院时间长于营养不良低风险组 ( $P < 0.05$ )。多因素Logistic回归分析结果显示, 术前营养状态是老年GBM患者预后不良的独立影响因素 ( $P < 0.05$ )。结论 老年GBM患者营养不良发生风险较高, 且术前营养不良高风险是老年GBM患者预后不良的独立危险因素。

**【关键词】** 胶质母细胞瘤; 老年人; 营养不良; 预后

**【中图分类号】** R 730.264 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2024.00.148

## Impact of Preoperative Nutritional Status on the Prognosis of Elderly Patients with Glioblastoma

GUO Yuqi, ZHENG Hui, HUANG Na

Neurosurgery Department, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100070, China

Corresponding author: HUANG Na, E-mail: 13911138958@139.com

**【Abstract】** **Objective** To analyze the impact of preoperative nutritional status on the prognosis of elderly patients with glioblastoma (GBM). **Methods** A total of 90 elderly GBM patients admitted to Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University from November 2020 to August 2022 were retrospectively selected as the study objects. Clinical data of the patients were collected, and the patients were divided into high-risk malnutrition group (51 cases) and low-risk malnutrition group (39 cases) according to preoperative nutritional status. After discharge, the patients were followed up by telephone once a month for a total of 13 months, and the prognosis of patients was recorded. Univariate and multivariate Logistic regression analysis was used to investigate the influencing factors of poor prognosis in elderly patients with GBM. **Results** The proportion of postoperative complications such as pneumonia, hypoalbuminemia, hyponatremia and fever, and the proportion of poor prognosis in high-risk malnutrition group were higher than those in low-risk malnutrition group, and the hospital stay was longer than that in low-risk malnutrition group ( $P < 0.05$ ). Multivariate Logistic regression analysis showed that preoperative nutritional status was an independent influencing factor for poor prognosis in elderly patients with GBM ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The risk of malnutrition in elderly GBM patients is higher, and the high risk of preoperative malnutrition is an independent risk factor for poor prognosis in elderly GBM patients.

**【Key words】** Glioblastoma; Aged; Malnutrition; Prognosis

胶质母细胞瘤 (glioblastoma, GBM) 是颅内发病率最高的原发性恶性肿瘤, 其年龄分布以中老年人为主<sup>[1]</sup>。美国脑肿瘤注册中心 (The Central Brain Tumour Registry of the United States, CBTRUS) 数据显示, 2006—2010年美国50多个州的112 458例脑瘤患者

中, GBM者占45.2%<sup>[2]</sup>。相关研究表明, 最近20老年GBM患者例数明显增多, 且随着年龄增长, GBM发病率明显升高, 70~74岁老年人年均增长率为16%, 75~79岁老年人为30%, 80~84岁老年人为36%, 85岁及以上老年人为25.4%<sup>[3]</sup>。同时研究表明, 恶性肿瘤患者最常见的并发症之一为营养不良, 其发生率高达50%~80%<sup>[4]</sup>。还有研究表明, 严重营养不良会明显降低患者对手术的耐受性, 进而增加麻醉和手术风险,

影响术后康复, 延长住院时间<sup>[5]</sup>。但目前关于术前营养状态对老年GBM患者预后的影响的研究较少。本研究旨在分析术前营养状态对老年GBM患者预后的影响, 以期为GBM的治疗提供科学依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

回顾性选取2020年11月—2022年8月首都医科大学附属北京天坛医院收治的老年GBM患者90例为研究对象。纳入标准: (1)符合GBM的诊断标准<sup>[6]</sup>; (2)年龄 $\geq 60$ 岁; (3)接受GBM切除术, 术后接受放、化疗。排除标准: (1)存在严重不可控制的高血压、短暂性脑缺血发作、休克及脑出血者; (2)伴有严重的凝血功能障碍者。本研究已通过首都医科大学附属北京天坛医院伦理委员会批准(KY2023-127-03)。

### 1.2 资料收集

收集患者临床资料, 包括性别、年龄、合并症(高血压、糖尿病)、病变部位、手术切除类型(分为全切和部分切除)、术前Karnofsky功能状态(Karnofsky performance status, KPS)评分、术前营养状态、术后并发症(肺炎、低蛋白血症、低钠血症、发热)发生情况、住院时间。术前由接受过国家认证的营养师专业培训的护理人员采用营养风险筛查2002(Nutritional Risk Screening 2002, NRS 2002)量表<sup>[7]</sup>评估患者营养状态, 其主要包括患者营养状况受损评分、患者疾病严重程度评分及患者年龄评分, 其中前2项的分值均为0~3分, 在前2项的基础上, 若患者的年龄为70岁以上则再加1分, 由此总分范围为0~7分。NRS 2002量表得分 $> 5$ 分为营养不良高风险,  $\leq 5$ 分为营养不良低风险<sup>[8]</sup>。根据术前营养状态, 将患者分为营养不良高风险组(51例)和营养不良低风险组(39例)。

### 1.3 随访

于患者出院后对其进行电话随访, 1次/月, 共随访13个月, 记录患者预后情况。预后不良定义为随访期间患者死亡或者复发。

### 1.4 统计学方法

采用R软件(4.1.2版本)进行数据分析。计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 两组间比较采用独立样本 $t$ 检验; 计数资料以相对数表示, 两组间比较采用 $\chi^2$ 检验; 采用单因素、多因素Logistic回归分析探讨老年GBM患者预后不良的影响因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 营养不良高风险组和营养不良低风险组临床资料、预后不良者占比比较

营养不良高风险组和营养不良低风险组性别、年龄、合并高血压者占比、合并糖尿病者占比、病变部位、手术切除类型、术前KPS评分比较, 差异无统计学

意义( $P > 0.05$ ); 营养不良高风险组术后并发肺炎、低蛋白血症、低钠血症、发热者占比及预后不良者占比高于营养不良低风险组, 住院时间长于营养不良低风险组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表1。

表1 营养不良高风险组和营养不良低风险组临床资料、预后不良者占比比较

Table 1 Comparison of clinical data and the proportion of patients with poor prognosis between high-risk malnutrition group and low-risk malnutrition group

项目	营养不良高风险组 (n=51)	营养不良低风险组 (n=39)	$t$ ( $\chi^2$ ) 值	P值
性别(男/女)	27/24	21/18	0.016 <sup>a</sup>	0.898
年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	69.4 $\pm$ 6.7	69.1 $\pm$ 7.2	0.204	0.839
合并高血压 [n (%)]	7 (13.7)	5 (12.8)	0.016 <sup>a</sup>	0.900
合并糖尿病 [n (%)]	6 (11.8)	4 (10.3)	0.013 <sup>a</sup>	0.910
病变部位 [n (%)]			0.024 <sup>a</sup>	0.876
左侧	27 (52.9)	20 (51.3)		
右侧	24 (47.1)	19 (48.7)		
手术切除类型 [n (%)]			0.662 <sup>a</sup>	0.416
全切	38 (74.5)	26 (66.7)		
部分切除	13 (25.5)	13 (33.3)		
术前KPS评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)	60.8 $\pm$ 3.2	60.1 $\pm$ 3.6	0.974	0.333
术后并发症 [n (%)]				
肺炎	42 (82.4)	18 (46.2)	13.032 <sup>a</sup>	<0.001
低蛋白血症	49 (96.1)	19 (48.7)	26.840 <sup>a</sup>	<0.001
低钠血症	41 (80.4)	17 (43.6)	13.063 <sup>a</sup>	<0.001
发热	38 (74.5)	11 (28.2)	19.105 <sup>a</sup>	<0.001
住院时间( $\bar{x} \pm s$ , d)	12.7 $\pm$ 1.5	9.5 $\pm$ 1.0	11.503	<0.001
预后不良 [n (%)]	50 (98.0)	28 (71.8)	13.173	<0.001

注: <sup>a</sup>表示 $\chi^2$ 值; KPS=Karnofsky功能状态。

### 2.2 老年GBM患者预后不良的影响因素分析

#### 2.2.1 单因素Logistic回归分析

90例老年GBM患者中, 预后不良78例。以老年GBM患者预后为因变量(赋值: 预后不良=1, 预后良好=0), 分别以性别(赋值: 男=1, 女=0)、年龄(实测值)、合并高血压(赋值: 是=1, 否=0)、合并糖尿病(赋值: 是=1, 否=0)、病变部位(赋值: 左侧=1, 右侧=0)、手术切除类型(赋值: 部分切除=1, 全切=0)、术前KPS评分(赋值: 实测值)、术前营养状态(赋值: 营养不良高风险=1, 营养不良低风险=0)、术后并发肺炎(赋值: 是=1, 否=0)、术后并发低蛋白血症(赋值: 是=1, 否=0)、术后并发低钠血症(赋值: 是=1, 否=0)、术后并发发热(赋值: 是=1, 否=0)、住院时间(实测值)为自变量, 进行单因素Logistic回归分析, 结果显示, 术前营养状态、术后并发肺炎、术后并发低蛋白血症、术后并发低钠血症、术后并发发热可能是老年GBM患者预后不良的影响

因素 ( $P < 0.05$ ), 见表2。

**表2** 老年GBM患者预后不良影响因素的单因素Logistic回归分析结果  
**Table 2** Univariate Logistic regression analysis results of influencing factors of poor prognosis in elderly patients with GBM

变量	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P值	OR值	95%CI
性别	0.201	0.284	0.501	0.479	1.223	(0.701 ~ 2.133)
年龄	-0.011	0.021	0.274	0.600	0.989	(0.950 ~ 1.030)
合并高血压	0.124	0.287	0.187	0.666	1.132	(0.645 ~ 1.987)
合并糖尿病	0.226	0.337	0.450	0.502	1.254	(0.648 ~ 2.428)
病变部位	0.160	0.283	0.320	0.572	1.174	(0.674 ~ 2.044)
手术切除类型	0.137	0.302	0.206	0.650	1.147	(0.634 ~ 2.073)
术前KPS评分	-0.023	0.040	0.331	0.565	0.977	(0.903 ~ 1.058)
术前营养状态	2.277	0.389	34.263	<0.001	9.750	(4.550 ~ 20.891)
术后并发肺炎	1.186	0.321	13.651	<0.001	3.273	(1.745 ~ 6.137)
术后并发低蛋白血症	0.844	0.313	7.271	0.007	2.326	(1.260 ~ 4.294)
术后并发低钠血症	0.847	0.296	8.188	0.004	2.333	(1.306 ~ 4.168)
术后并发发热	0.897	0.334	7.213	0.007	2.453	(1.274 ~ 4.723)
住院时间	0.093	0.092	1.022	0.312	1.098	(0.916 ~ 1.316)

### 2.2.2 多因素Logistic回归分析

以老年GBM患者预后为因变量(赋值: 预后不良=1, 预后良好=0), 以单因素Logistic回归分析中有统计学意义的变量(术前营养状态、术后并发肺炎、术后并发低蛋白血症、术后并发低钠血症、术后并发发热)为自变量(赋值同前), 进行多因素Logistic回归分析, 结果显示, 术前营养状态是老年GBM患者预后不良的独立影响因素 ( $P < 0.05$ ), 见表3。

**表3** 老年GBM患者预后不良影响因素的多因素Logistic回归分析结果  
**Table 3** Multivariate Logistic regression analysis results of influencing factors of poor prognosis in elderly patients with GBM

变量	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P值	OR值	95%CI
术前营养状态	2.331	0.397	34.475	<0.001	10.290	(4.725 ~ 22.409)
术后并发肺炎	-0.092	0.400	0.053	0.819	0.912	(0.416 ~ 2.000)
术后并发低蛋白血症	0.332	0.376	0.780	0.378	1.393	(0.666 ~ 2.913)
术后并发低钠血症	0.284	0.343	0.686	0.408	1.328	(0.678 ~ 2.601)
术后并发发热	0.125	0.417	0.090	0.765	1.133	(0.500 ~ 2.566)

### 3 讨论

既往研究显示, 术前对老年GBM患者进行营养评估是十分必要的<sup>[9-10]</sup>。《CSCO头颈部肿瘤诊疗指南》指出, 医务人员应定时对头颈部肿瘤患者进行营养评估, 并根据其营养状态、活动水平、合并症、肿瘤类型与分期及肿瘤治疗方式等为其调整饮食结构<sup>[11]</sup>。老年GBM患者普遍存在营养不良风险, 而营养不良对机体的损害是多方面的: 首先, 营养不良使机体处于负氮平衡状态, 导致代谢紊乱及各项生理机能紊乱, 打破免疫平衡, 降低免疫功能, 促进肿瘤的生长; 其次, 营养不

良可降低患者对手术的耐受力, 延长术后康复时间, 增加术后感染风险<sup>[12-13]</sup>。本研究结果显示, 90例老年GBM患者中, 营养不良高风险者占56.7% (51/90), 提示老年GBM患者营养不良发生风险较高, 与既往研究结果<sup>[14]</sup>一致。分析原因: 首先, 老年GBM患者吸收、消化功能低下, 加上放、化疗使其食欲降低, 导致营养素的摄取减少; 其次, 肿瘤本身的无限制生长需要消耗大量营养素, 从而加速机体的营养缺失; 再有, 术前大都需要进行肠道准备, 这会进一步降低机体对营养素的摄入; 此外, 手术创伤、心理应激等因素会增加患者营养不良发生风险。

本研究结果显示, 营养不良高风险组术后并发肺炎、低蛋白血症、低钠血症、发热者占比高于营养不良低风险组, 住院时间长于营养不良低风险组, 分析原因: 营养不良患者免疫功能低下, 容易继发感染, 导致术后肺炎发生风险较高; 营养不良患者因热卡和氮的摄入不足, 血浆白蛋白水平降低, 这可导致术后低蛋白血症发生风险升高; 营养不良患者常存在电解质紊乱, 这可引发术后低钠血症; 营养不良患者体质偏弱, 机体免疫力功能下降, 容易感染细菌、病毒, 从而引起发热症状; 同时营养不良也会影响患者的身体恢复, 从而延长住院时间<sup>[15-16]</sup>。

本研究结果还显示, 营养不良高风险组预后不良者占比高于营养不良低风险组; 且多因素Logistic回归分析结果显示, 术前营养不良高风险是老年GBM患者预后不良的独立危险因素。研究显示, 伴有营养不良的老年GBM患者通常机体功能状态不佳, 承受手术应激反应的储备能力下降, 手术耐受性降低, 从而导致预后不良风险升高; 此外, 术前营养不良可以影响患者肠道的内环境, 引起肠道菌群失调, 使肠黏膜萎缩变薄, 从而进一步减少营养素的吸收, 加剧营养不良, 造成恶性循环, 这可导致患者的免疫功能下降, 伤口愈合能力减弱, 对术后治疗的耐受性也降低, 从而导致预后不良风险升高<sup>[17-18]</sup>。

### 4 结论

综上所述, 老年GBM患者营养不良发生风险较高, 且术前营养不良高风险是老年GBM患者死亡的独立危险因素。但本研究为回顾性研究, 且样本量较小, 尚需要大样本量的前瞻性研究进一步验证本研究结论。

作者贡献: 郭昱琪进行文章的构思与设计、研究的实施与可行性分析、结果的分析与解释, 撰写与修订论文; 郭昱琪、郑慧进行数据收集、整理及统计学处理; 黄娜负责文章的质量控制及审校, 对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

### 参考文献

- [1] 刘君, 谢深霞, 李海霞, 等. 靶向EGFRvIII免疫疗法在胶质母细胞瘤治疗的研究进展 [J]. 药学学报, 2022, 57 (9): 2662-2670. DOI: 10.16438/j.0513-4870.2022-0754.
- [2] 许昌. 多模态MRI在胶质瘤分级及基因分型中的价值研究 [D]. 济南: 山东大学, 2021.
- [3] AHIR B K, ENGELHARD H H, LAKKA S S. Tumor development and angiogenesis in adult brain tumor: glioblastoma [J]. Mol Neurobiol, 2020, 57 (5): 2461-2478. DOI: 10.1007/s12035-020-01892-8.
- [4] 姚庆东, 张福生, 张国顺, 等. MiR-568通过下调AKR1B10表达影响胶质母细胞瘤细胞的增殖和凋亡 [J]. 安徽医药, 2022, 26 (4): 705-710. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2022.04.015.
- [5] 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. DOI: 10.1111/bjh.16743.
- [6] 崔向丽, 林松. 胶质母细胞瘤国际诊疗指南比较评价 [J]. 中国神经肿瘤杂志, 2013, 11 (2): 118-123.
- [7] 黄桂荣, 吴德平, 陈方鹏, 等. NRS-2002和CONUT评分与中晚期肝细胞癌患者预后分析及Nomogram模型构建 [J]. 肝癌电子杂志, 2021, 8 (2): 62-68.
- [8] DOS SANTOS H A V, LEANDRO-MERHI V A. Can the Nutritional Risk Screening (NRS-2002) predict unfavorable clinical outcome in hospitalized elderly patients? [J]. Aging Clin Exp Res, 2022, 34 (5): 1165-1169. DOI: 10.1007/s40520-021-02032-5.
- [9] 汤权琪, 周美玲, 徐皖湘. PG-SGA联合生物电阻抗相位角分析技术的个性化营养干预在胃癌化疗中的应用 [J]. 安徽医学, 2022, 43 (7): 804-808. DOI: 10.3969/j.issn.1000-0399.2022.07.014.
- [10] 郭锦, 詹晓青, 陈蓉, 等. 基于倾向性评分匹配法评估术前营养不良对胃癌术后病人近期疗效及远期生存的影响 [J]. 全科护理, 2022, 20 (25): 3570-3573. DOI: 10.12104/j.issn.1674-4748.2022.25.030.
- [11] 潘锋. 免疫疗法开启复发转移头颈肿瘤治疗新时代: 2021《CSCO头颈部肿瘤诊疗指南》发布 [J]. 中国医药导报, 2021, 18 (15): 1-3.
- [12] 熊伟昕, 陈健琛. 预康复下术前营养干预对无营养不良风险胃癌患者围手术期营养状况和术后康复的影响研究 [J]. 消化肿瘤杂志 (电子版), 2022, 14 (2): 215-218. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7402.2022.02.020.
- [13] 王坤, 张玉盼, 杨亚鹏. 胃癌根治术后手术部位感染的病原学特征及危险因素分析 [J]. 实用中西医结合临床, 2022, 22 (4): 89-92. DOI: 10.13638/j.issn.1671-4040.2022.04.027.
- [14] ZANG Y, XU W, QIU Y, et al. Association between risk of malnutrition defined by the nutritional risk screening 2002 and postoperative complications and overall survival in patients with cancer: a meta-analysis [J]. Nutr Cancer, 2023, 75 (8): 1600-1609. DOI: 10.1080/01635581.2023.2227402.
- [15] 郭昱琪, 黄娜, 刘琪. 胶质母细胞瘤患者术前营养风险评分对术后临床结局的影响 [J]. 中华现代护理杂志, 2019, 25 (30): 3862-3865. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2019.30.005.
- [16] 吴国豪. 晚期胃肠肿瘤患者的营养不良及其治疗 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2024, 27 (3): 215-220. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20240103-00005.
- [17] 张海峰, 冒楷, 丁海如, 等. 肺癌患者术前营养风险状况与围手术期及预后的相关分析 [J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2023, 10 (2): 249-254. DOI: 10.16689/j.cnki.cn11-9349/r.2023.02.015.
- [18] 苗晓慧, 尚晓滨, 张洪典, 等. 老年营养风险指数对食管鳞癌患者根治性切除术后生存的影响 [J]. 中国肿瘤临床, 2019, 46 (6): 293-298. DOI: 10.3969/j.issn.1000-8179.2019.06.163.

(收稿日期: 2024-02-04; 修回日期: 2024-04-30)

(本文编辑: 崔丽红)