

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.10.030

网络首发 [http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200115.1326.020.html\(2020-01-16\)](http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200115.1326.020.html(2020-01-16))

## NRS2002 与 PG-SGA 在肺癌非手术患者中的应用

杨 辉<sup>1</sup>, 韩小姣<sup>2</sup>, 冉 盖<sup>3</sup>, 金 鑫<sup>4△</sup>

(1. 浙江省衢州市柯城区人民医院营养科 324000; 2. 浙江省衢州市柯城区航埠镇卫生院 324000;

3. 复旦大学生命科学学院, 上海 200433; 4. 湖北省肿瘤医院营养科, 武汉 430070)

**[摘要]** **目的** 探讨营养风险筛查 2002(NRS2002)与患者主观整体评估(PG-SGA)用于肺癌非手术患者营养评估的差异及其与其他营养指标的关系。**方法** 采用连续入组的方法, 筛选衢州市柯城区人民医院 2016 年 5 月至 2017 年 6 月进行非手术治疗的肺癌患者 120 例, 其中男 85 例, 女 35 例。应用 NRS2002 与 PG-SGA、血液生化检测等方法评价患者营养状况, 比较 NRS2002 与 PG-SGA 在灵敏度、特异度及一致性等方面的差异, 分析其与传统营养指标间的相关性。**结果** 通过 PG-SGA、NRS2002、BMI、清蛋白(ALB)及前清蛋白(PA)评价患者的营养状况, 其营养不良发生率分别为 71.7%、64.2%、17.5%、31.7%、55.8%。从 NRS2002 评分结果看, 营养不良组与营养正常组患者年龄差异无统计学意义, 而 BMI、ALB、PA 及超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。从 PG-SGA 评分结果看, 营养不良组与营养正常组患者年龄、BMI、ALB、PA 及 hs-CRP 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。PG-SGA 与 NRS2002 结果一致性适中。相关分析结果显示, PG-SGA 及 NRS2002 与 BMI、ALB、PA 呈负相关, 与 hs-CRP 呈正相关。PG-SGA 灵敏度、阴性预测值(%)、阳性预测值(%)及约登指数高于 NRS2002, 特异度小于 NRS2002。**结论** PG-SGA 及 NRS2002 均适用于肺癌非手术患者的营养状况调查, 但 PG-SGA 对营养不良的检出率更高。

**[关键词]** 肺肿瘤; 营养不良; 营养风险筛查 2002; 患者主观整体评估**[中图法分类号]** R459.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2020)10-1677-04

## Application of NRS2002 and PG-SGA in lung cancer patients undergoing non-surgical treatment

YANG Hui<sup>1</sup>, HAN Xiaojiao<sup>2</sup>, RAN Gai<sup>3</sup>, JIN Xin<sup>4△</sup>

(1. Department of Clinical Nutrition, Quzhou Kecheng People's Hospital, Quzhou, Zhejiang 324000, China; 2. Hangbu Health Center, Quzhou, Zhejiang 324000, China;

3. School of Life Science, Fudan University, Shanghai 200433, China; 4. Department of Clinical Nutrition, Hubei Cancer Hospital, Wuhan, Hubei 430070, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the differences between NRS2002 and PG-SGA in nutrition assessment in lung cancer patients undergoing non-surgical treatment and its relationships with other nutritional biomarkers. **Methods** A total of 120 patients with lung cancer who underwent non-surgical treatment in the hospital from May 2016 to June 2017 were selected by continuous enrollment, including 85 males and 35 females. The NRS2002, PG-SGA and blood biochemistry were applied to evaluate the nutrition of patients. The sensitivity, specificity and consistency of NRS2002, PG-SGA in the investigation results were compared, the correlation with traditional nutrition indexes was analyzed. **Results** PG-SGA, NRS2002, BMI, albumin (ALB) and prealbumin (PA) were used to evaluate the nutritional status of patients, the incidence of malnutrition were 71.7%, 64.2%, 17.5%, 31.7%, 55.8%, respectively. NRS2002 survey showed that there was no significant difference of age between malnourished and well-nourished patients while BMI, ALB, PA and hypersensitive c-reactive protein(hs-CRP) had significant differences ( $P < 0.05$ ). By PG-SGA score results, age, BMI, ALB, PA and hs-CRP had significant differences between the two groups ( $P < 0.05$ ). NRS2002 showed a moderate consistency with PG-SGA. Correlation analysis results showed that both NRS2002 and PG-SGA had a negative correlation with BMI, ALB, PA, and had positive correlations with hs-CRP. The sensitivity, negative predictive value(%), positive predictive value (%) and Youden index of PG-SGA were higher than those of

NRS2002 while the specificity was lower. **Conclusion** Both NRS2002 and PG-SGA are applicable to the nutritional status investigation of lung cancer patients undergoing non-surgical treatment, but the malnutrition detection rate of PG-SGA was higher.

**[Key words]** lung neoplasms; malnutrition; NRS2002; PG-SGA

原发性肺癌是世界上最常见的恶性肿瘤之一,其发病率及病死率均居于恶性肿瘤首位<sup>[1]</sup>。肺癌患者常会出现营养不良及体质量下降。有研究结果显示,51.1%的晚期肺癌患者出现营养不良<sup>[2]</sup>。营养不良会降低抗肿瘤治疗效果及患者生活质量,约20.0%肿瘤患者直接死于营养不良和其导致的并发症,而非肿瘤本身<sup>[3]</sup>。营养支持治疗是抗肿瘤治疗过程中不可缺失的一环,因此,正确地选择营养评估工具来评估患者的营养状态特别重要。

遗憾的是目前仍无营养评估“金标准”可用于肺癌患者整体营养状态评估。虽然体质量、体质量指数(BMI)及一些生化指标如清蛋白(ALB)、前清蛋白(PA)等常用来进行营养状况评价<sup>[4-5]</sup>,但是这些指标单独使用时仍有一些缺陷。营养风险筛查2002(NRS2002)<sup>[6-9]</sup>及患者主观整体评估(PG-SGA)<sup>[10-12]</sup>常用于肿瘤患者营养状况评估,但其在肺癌非手术患者营养评估中的差异仍不是很清楚。本文主要目的是探讨NRS2002及PG-SGA在肺癌非手术患者营养评估中的差异及其与传统营养评价指标的相关性,现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

采用连续入组的方法选取2016年5月至2017年6月衢州市柯城区人民医院肺癌非手术患者120例,其中男85例,女35例,年龄33~82岁,平均(63.93±8.76)岁。纳入标准:(1)患者意识清醒,能配合完成所有调查;(2)组织病理及影像学诊断为肺癌且无法进行手术;(3)没有重要的器官功能障碍,预计生存期超过3个月;(4)获取知情同意。排除标准:(1)患者存在交流障碍;(2)患有精神障碍、意识障碍或昏迷的患者;(3)有严重的应激反应(如重度感染、创伤、高温);(4)患有糖尿病、严重的肝肾功能障碍;(5)数据不全的患者。

### 1.2 方法

收集并记录一般资料(性别、年龄、身高、体质量

等)、实验室检查[ALB、PA、超敏C反应蛋白(hs-CRP)等],入院24h内完成NRS2002及PG-SGA营养评估,NRS2002≥3分存在营养风险<sup>[13-14]</sup>,PG-SGA≥4分存在营养不良。

### 1.3 观察指标

(1)患者一般资料;(2)实验室检查结果;(3)患者NRS2002及PG-SGA评分。

### 1.4 统计学处理

应用SPSS 19.0统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料用百分比(%)表示,有营养风险组与无营养风险组相关指标的比较采用独立样本 $t$ 检验,相关分析采用Spearman相关分析法,一致性分析采用Kappa一致性检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 各指标评价患者营养状况结果比较

分别用PG-SGA、NRS2002、BMI、清蛋白(ALB)、前清蛋白(PA)评价患者营养状况,其营养不良发生率分别为71.7%、64.2%、17.5%、31.7%、55.8%,见表1。

表1 各指标下患者营养状况比较[n(%), n=120]

项目	营养不良	营养正常
PG-SGA	86(71.7)	34(28.3)
NRS2002	77(64.2)	43(35.8)
BMI	21(17.5)	99(82.5)
Alb	38(31.7)	82(68.3)
PA	67(55.8)	53(44.2)

### 2.2 PG-SGA及NRS2002评估结果下营养不良组及营养正常组各指标比较

从NRS2002评估结果看,营养不良组与营养正常组患者年龄差异无统计学意义,但是两组BMI、Alb、PA及hs-CRP差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。从PG-SGA评估结果看,营养不良组与营养正常组患者年龄、BMI、Alb、PA及hs-CRP差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表2。

表2 PG-SGA及NRS2002营养不良组及营养正常组各指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	NRS2002		P	PG-SGA		P
	营养不良(n=77)	营养正常(n=43)		营养不良(n=86)	营养正常(n=34)	
年龄(岁)	64.27±8.30	63.33±9.62	0.573	65.41±7.92	60.21±9.78	0.008
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	21.39±2.90	22.64±3.08	0.032	21.02±2.79	23.94±2.54	0.012
ALB(g/L)	37.99±5.73	40.87±4.05	0.002	37.71±5.33	42.33±3.82	0.004
PA(mg/L)	170.36±67.30	232.56±78.45	<0.001	163.34±63.54	266.80±56.53	<0.001
hs-CRP(mg/L)	25.80±28.80	12.29±14.38	0.004	27.00±28.67	5.67±13.90	<0.001

### 2.3 PG-SGA 及 NRS2002 评估结果的一致性

PG-SGA 及 NRS2002 两种营养评估工具结果一致性适中 [ $Kappa = 0.525 (0.323, 0.709)$ ],  $P < 0.001$ ], 见表 3。

表 3 PG-SGA 及 NRS2002 评估结果的一致性(n)

NRS2002	PG-SGA		合计
	营养不良	营养正常	
营养不良	69	8	77
营养正常	17	26	43
总计	86	34	120

### 2.4 PG-SGA、NRS2002 与生化及其他营养指标的相关性

NRS2002 及 PG-SGA 均与患者 BMI、ALB、PA 呈负相关, 与 hs-CRP 呈正相关。NRS2002 与患者年龄无显著相关性, PG-SGA 与患者年龄呈正相关, 见表 4。

表 4 PG-SGA、NRS2002 与生化及其他营养指标的相关性

项目	NRS2002		PG-SGA	
	rs	P	rs	P
年龄	0.065	0.482	0.202	0.027
BMI	-0.197	0.031	-0.497	<0.001
Alb	-0.332	<0.001	-0.510	<0.001
PA	-0.380	<0.001	-0.657	<0.001
hs-CRP	0.315	<0.001	0.546	<0.001

### 2.5 PG-SGA 及 NRS2002 灵敏度、特异度等指标比较

PG-SGA 与 NRS2002 相比具有较高的灵敏度、阳性及阴性预测值、约登指数, 而特异度低于 NRS2002, 见表 5。

表 5 PG-SGA 与 NRS2002 灵敏度及特异度等指标比较(%)

项目	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	约登指数
NRS2002	71.1	37.5	35.1	74.4	8.6
PG-SGA	84.2	34.1	37.2	82.4	18.3

## 3 讨 论

据文献报道, 恶性肿瘤营养不良的发生率达 40%~80%<sup>[15]</sup>。营养不良会削弱治疗效果, 增加并发症的发生, 降低患者生存质量<sup>[16-17]</sup>。对于存在营养不良的患者, 合理的营养支持, 不仅可以增强肿瘤治疗效果, 还可以降低并发症的产生, 缩短住院时间, 提高患者生活质量。然而, 对于不需要营养支持的患者进行营养支持反而会增加患者负担, 产生不良影响。因此, 如何正确地判断营养不良就显得特别重要, 合理的营养评估是营养支持的前提。

尽管营养不良在临床上逐渐被重视, 但目前仍然缺乏诊断营养不良的“金标准”<sup>[18]</sup>。体质量、BMI 及生化指标如 ALB、PA 等常用于评价患者营养状态, 但这些指标在使用上均存在一定的局限性。因此, NRS2002、SGA、PG-SGA 等一些营养评估工具便应运而生。2002 年, 欧洲肠外肠内营养学会建议将 NRS2002 作为住院患者营养风险筛查工具。美国糖尿病协会也建议将 PG-SGA 作为肿瘤患者营养评估工具<sup>[11]</sup>。本研究中分别使用 BMI、ALB、PA 指标及两种营养评估工具 NRS2002、PG-SGA 对肺癌非手术患者营养状态进行评价, 结果显示营养不良 PG-SGA 检出率最高, 为 71.7%, NRS2002 检出率为 64.2%, ALB、PA 营养不良检出率分别为 31.7%、55.8%, 而 BMI 营养不良检出率最低, 为 17.5%。由表 2 可见, 营养不良组患者 BMI 平均值在正常范围内, 因此 BMI 并不适宜单独用于肺癌患者营养评价, 结果与 MAURÍ IO 等<sup>[19]</sup>研究一致。从 PG-SGA 的评估结果看, 年龄大的患者更容易发生营养不良。而从 NRS2002 结果看, 营养不良组与营养正常组患者平均年龄并无显著差异, 究其原因发现, NRS2002 对于年龄的界定是 70 岁, PG-SGA 是 65 岁, 而本文中患者平均年龄是 (63.93±8.76) 岁。从这两种评估工具结果来看, 营养不良组与营养正常组患者 BMI、ALB、PA 及 hs-CRP 存在显著性差异。相关分析结果显示, NRS2002 及 PG-SGA 与 BMI、ALB、PA 存在显著负相关, 而与 hs-CRP 呈显著正相关。肝脏合成能力及营养状态对 ALB、PA 水平都有重要影响, 因此很多情况下 ALB、PA 并不适宜作为评估营养状况的独立指标。NRS2002 及 PG-SGA 是涉及内容比较全面的营养评估工具。本研究显示, PG-SGA 具有较高的灵敏度、阳性及阴性预测值、约登指数, 而特异度低于 NRS2002, 因此这两种评估工具各有优缺点。从表 3 结果看, NRS2002 与 PG-SGA 一致性适中, 表明两种评估工具可以对不同疾病患者营养状况进行评价。

本研究亦存在一些不足之处, 首先样本量有限, 其次是在使用 PG-SGA 进行营养评估时, 患者文化水平及理解程度对评估结果难免会产生一些影响; 另外部分患者可能 1 个月以前或半年以前体质量存在记忆模糊的情况。总之, NRS2002 与 PG-SGA 是目前应用较为广泛的营养评估工具, 但它们用于肿瘤患者营养评价时并不是完美无缺。NRS2002 虽然操作简便, 但并不能很好地反映肿瘤患者营养状况。虽然 PG-SGA 存在使用费时费力、患者自评部分容易出现回忆偏倚等缺陷, 但目前仍被认为是肿瘤患者专用的营养评估工具, 并且在我国也在推广使用。本研究结果亦表明, PG-SGA 在肺癌非手术患者营养评估方面确实存在灵敏度高等优势。

### 参考文献

[1] SIEGEL R, MA J, ZOU Z, et al. Cancer statis-

- tics, 2014[J]. *CA Cancer J Clin*, 2014, 64(1):9-29.
- [2] POLANSKI J, JANKOWSKA-POLANSKA B, UCHMANOWICZ I, et al. Malnutrition and Quality of Life in Patients with Non-Small-Cell Lung Cancer[J]. *Adv Exp Med Biol*, 2017, 1021(23):15-26.
- [3] ARENDS J, BACHMANN P, BARACOS V, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients[J]. *Clin Nutr*, 2017, 36(1):11-48.
- [4] NUNES G, SANTOS C A, BAROSA R, et al. Outcome and nutritional assessment of chronic liver disease patients using anthropometry and subjective global assessment[J]. *Arq Gastroenterol*, 2017, 54(3):225-231.
- [5] ALCORTA M D, ALVAREZ P C, CABETAS R N, et al. The importance of serum albumin determination method to classify patients based on nutritional status[J]. *Clin Nutr ESPEN*, 2018, 25:110-113.
- [6] KONO T, SAKAMOTO K, SHINDEN S, et al. Pre-therapeutic nutritional assessment for predicting severe adverse events in patients with head and neck cancer treated by radiotherapy[J]. *Clin Nutr*, 2017, 36(6):1681-1685.
- [7] LI Y F, NIE R C, WU T, et al. Prognostic value of the nutritional risk screening 2002 scale in metastatic gastric cancer: a large-scale cohort study[J]. *J Cancer*, 2019, 10(1):112-119.
- [8] CHI J, YIN S, ZHU Y, et al. A comparison of the nutritional risk screening 2002 tool with the subjective global assessment tool to detect nutritional status in Chinese patients undergoing surgery with gastrointestinal cancer[J]. *Gastroenterol Nurs*, 2017, 40(1):19-25.
- [9] LIU W, GAO L, HUANG X, et al. Pretreatment nutritional risk as a prognostic factor in head and neck cancer patients receiving radiotherapy or chemoradiotherapy[J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2019, 28(2):223-229.
- [10] WU M, LIAN X J, JIA J M, et al. The role of the patient-generated subjective global assessment (PG-SGA) and biochemical markers in predicting anemia patients with cancer[J]. *Support Care Cancer*, 2019, 27(4):1443-1448.
- [11] JAGER-WITTENAAR H, OTTERY F D. Assessing nutritional status in cancer: role of the Patient-Generated Subjective Global Assessment[J]. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2017, 20(5):322-329.
- [12] SHAW C, FLEURET C, PICKARD J M, et al. Comparison of a novel, simple nutrition screening tool for adult oncology inpatients and the Malnutrition Screening Tool (MST) against the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA)[J]. *Support Care Cancer*, 2015, 23(1):47-54.
- [13] WANG J, YU B, YE Y, et al. Predictive value of nutritional risk screening 2002 and prognostic nutritional index for esophageal cancer patients undergoing definitive radiochemotherapy[J]. *Nutr Cancer*, 2018, 70(6):879-885.
- [14] DOU L, WANG X, CAO Y, et al. Relationship between postoperative recovery and nutrition risk screened by NRS 2002 and nutrition support status in patients with gastrointestinal cancer[J]. *Nutr Cancer*, 2019, 11:1-8.
- [15] GABRIELSON D K, SCAFFIDI D, LEUNG E, et al. Use of an abridged scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (abPG-SGA) as a nutritional screening tool for cancer patients in an outpatient setting[J]. *Nutr Cancer*, 2013, 65(2):234-239.
- [16] MENG L, WEI J, JI R, et al. Effect of early nutrition intervention on advanced nasopharyngeal carcinoma patients receiving chemoradiotherapy[J]. *J Cancer*, 2019, 10(16):3650-3656.
- [17] RINNINELLA E, FAGOTTI A, CINTONI M, et al. Nutritional interventions to improve clinical outcomes in ovarian cancer: a systematic review of randomized controlled trials[J]. *Nutrients*, 2019, 11(6):E1404.
- [18] VELASCO C, GARCÍA E, RODRÍGUEZ V, et al. Comparison of four nutritional screening tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study[J]. *Eur J Clin Nutr*, 2011, 65(2):269-274.
- [19] MAURÍCIO S F, XIAO J, PRADO C M, et al. Different nutritional assessment tools as predictors of postoperative complications in patients undergoing colorectal cancer resection[J]. *Clin Nutr*, 2018, 37(5):1505-1511.