

# NRS2002与RFH-NPT营养风险 筛查工具对失代偿期肝硬化住院患者的 适用性

迟学彭<sup>1</sup>, 任新华<sup>2</sup>, 张耀庭<sup>1</sup>, 张驰<sup>1</sup>, 陈瓔珞<sup>1</sup>, 王琦<sup>2</sup> (1. 首都医科大学附属北京地坛医院 临床营养科, 北京 100015; 2. 首都医科大学附属北京地坛医院 肝病一科, 北京 100015)

**摘要:** 目的 评价英国皇家自由医院营养优先工具(Royal Free Hospital nutritional prioritizing tool, RFH-NPT)与营养风险筛查方法2002(nutritional risk screening 2002, NRS-2002)工具对失代偿期肝硬化住院患者的适用性。方法 选取2023年10月至2023年12月在首都医科大学附属北京地坛医院肝病科住院的202例失代偿期肝硬化患者为研究对象,使用主观全面评定(subjective global assessment, SGA)、NRS-2002和RFH-NPT营养风险筛查工具同时对研究对象进行营养风险筛查和评估。以SGA结合实验室指标作为金标准,绘制受试者工作特征(receiver operator characteristic, ROC)曲线,评价NRS-2002和RFH-NPT对失代偿期肝硬化患者营养筛查的价值。结果 纳入的202例患者中贫血发生率为47.52%(96/202),低蛋白血症发生率为92.08%(186/202),淋巴细胞计数低下发生率为90.59%(183/202)。SGA联合实验室指标、RFH-NPT、NRS-2002 3种营养风险筛查显示,失代偿期肝硬化患者中存在营养不良/营养风险占比分别为31.19%(63/202)、51.49%(104/202)、38.61%(78/202)。RFH-NPT营养风险筛查工具的敏感度和特异度分别为93.65%和67.63%,ROC曲线下面积为0.81;NRS-2002营养风险筛查工具敏感度和特异度分别为68.25%、74.82%,ROC曲线下面积为0.72,RFH-NPT营养风险筛查工具的ROC曲线下面积显著高于NRS-2002( $Z = 2.41, P = 0.016$ )。结论 与NRS-2002营养风险筛查工具相比,RFH-NPT营养风险筛查工具更适用于失代偿期肝硬化患者的营养风险筛查。

**关键词:** 肝硬化, 失代偿期; 皇家自由医院营养优先工具; 营养风险筛查方法2002; 主观全面评定

## The applicability of NRS2002 and RFH-NPT nutritional risk screening tools in hospitalized patients with decompensated liver cirrhosis

Chi Xuepeng<sup>1</sup>, Ren Xinhua<sup>2</sup>, Zhang Yaoting<sup>1</sup>, Zhang Chi<sup>1</sup>, Chen Yingluo<sup>1</sup>, Wang Qi<sup>2</sup> (1. Department of Clinical Nutrition, Beijing Ditan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100015, China; 2. Department of Hepatology Division 1, Beijing Ditan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100015, China)

**Abstract: Objective** To evaluate the applicability of Royal Free Hospital-nutritional prioritizing tool (RFH-NPT) and nutritional risk screening 2002 (NRS-2002) tools for nutritional risk screening in hospitalized decompensated liver cirrhosis patients. **Methods** A total of 202 hospitalized patients with decompensated liver cirrhosis in Department of Hepatology, Beijing Ditan Hospital, Capital Medical University from October 2023 to December 2023 were selected. The NRS-2002, RFH-NPT and subjective global assessment (SGA) were used to screen and assess the nutritional risk of the patients. SGA combined with laboratory indicators was used as the gold standard. The receiver operator characteristic (ROC) curve was used to evaluate the effects of NRS-2002 and RFH-NPT on nutritional screening for patients with decompensated cirrhosis. **Results** Among the 202 patients, the incidence of anemia, hypoalbuminemia and low lymphocyte count were 47.52% (96/202), 92.08%

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7380.2024.03.010

基金项目: 北京市医院管理中心青年人才培养育苗项目(QML20231803)

通信作者: 王琦 Email: wangqidl04@ccmu.edu.cn

(186/202) and 90.59% (183/202), respectively. According to the SGA, RFH-NPT and NRS-2002, the proportions of malnutrition/nutritional risk in patients with decompensated liver cirrhosis were 31.19% (63/202), 51.49% (104/202) and 38.61% (78/202), respectively. The sensitivity and specificity of RFH-NPT tool were 93.65% and 67.63%, respectively, and the area of the ROC curve was 0.81. The sensitivity and specificity of NRS-2002 tool were 68.25% and 74.82%, respectively, and the area of the ROC curve was 0.72. The area under the ROC curve of the RFH-NPT nutritional risk screening tool was significantly higher than that of NRS-2002 ( $Z = 2.41$ ,  $P = 0.016$ ). **Conclusions** The RFH-NPT is more suitable for nutritional risk screening in patients with decompensated liver cirrhosis than the NRS-2002.

**Keywords:** Liver cirrhosis, Decompensated Period Royal free hospital-nutritional prioritizing tool; Nutritional risk screening 2002; Subjective global assessment

肝硬化是一种慢性消耗性疾病, 患者长期存在蛋白质、碳水化合物和脂肪代谢障碍<sup>[1]</sup>, 消化不良和营养不良是终末期肝硬化患者极易发生的并发症, 且营养不良会进一步影响肝脏功能, 从而加重患者的低蛋白血症和腹水等并发症, 甚至会导致恶液质状态<sup>[2,3]</sup>, 所以需及时给予营养治疗预防或改善肝硬化患者的营养不良情况<sup>[4,5]</sup>。尽早准确筛查出存在营养不良风险者成为改善肝硬化患者营养不良状况的首要任务, 但目前国内对肝硬化患者的营养风险筛查工具尚无统一标准, 营养风险筛查方法2002 (nutritional risk screening 2002, NRS-2002) 是目前欧洲肠内肠外营养学会推荐的住院患者通用的营养风险筛查方法, 且得到中华医学会肠外肠内营养学分会、美国肠外肠内营养学会等的认可<sup>[6,7]</sup>。英国皇家自由医院营养优先工具 (the royal free hospital-nutritional prioritizing tool, RFH-NPT) 是由英国皇家自由医院开发的一种新型、简单、易操作、主要针对肝硬化患者的营养风险筛查工具, 但其应有范围有限<sup>[1,8,9]</sup>。主观全面评定 (subjective global assessment, SGA) 重复性较好, 敏感度和特异度均较可靠, 与营养不良相关性高, 但操作较烦琐、耗时<sup>[1,10]</sup>。本研究以SGA结合实验室指标为金标准, 旨在探讨RFH-NPT筛查工具与NRS-2002风险筛查工具相比是否更加适合失代偿期肝硬化患者, 从而考虑是否将此筛查表纳入针对住院肝硬化患者的营养风险筛查工作中, 以便能更及时、准确地给予此类患者营养治疗, 更好地改善患者的不良结局。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 以2023年10月至2023年12月于首都医科大学附属北京地坛医院肝病科住院治疗的202例失代偿期肝硬化患者为研究对象, 详细登记患者基本信息 (年龄、性别、身高、体质量、实验室指标及临床诊断信息等)。纳入标准: ①肝硬化失代偿的诊断符合《肝硬化诊治指南》<sup>[11]</sup>; ②年龄 $\geq 18$ 岁; ③距上次住院时间 $\geq 14$  d, 本次住院时间24~48 h。排除标准: 不能站立、神志不清、不能配合调查的

患者。本研究已通过首都医科大学附属北京地坛医院伦理委员会审查, 伦理批件编号: 京地伦科字 (2023) 第 (039) -01号。

**1.2 营养风险筛查和评估工具和判定标准** 住院患者营养风险筛查工具包括NRS-2002、RFH-NPT、SGA<sup>[7,9,12-14]</sup>和实验室生物化学指标 (血红蛋白、血清白蛋白和总淋巴细胞计数)。营养不良判定标准: SGA表中评估条目评为B级以上项目总数为4个以上且同时血红蛋白男性 $< 130$  g/L, 女性 $< 120$  g/L或白蛋白 $\leq 30$  g/L或总淋巴细胞计数 $\leq 1.8 \times 10^9/L$ <sup>[15,16]</sup>。

**1.3 营养评估方法** 从医院电子病历系统获取患者住院信息后, 筛出符合纳入标准的患者后, 记录患者肝硬化类型、腹水情况等, 在取得患者知情同意后, 由同一临床营养师在24 h内对患者进行营养风险筛查和评估, 通过病史询问结合病历和体格检查结果同时填写NRS-2002、RFH-NPT和SGA评估表, 并记录患者入院时的血红蛋白、白蛋白和淋巴细胞计数等生物化学指标。SGA体格检查部分的评估方法参考《肿瘤患者营养评估手册》<sup>[17]</sup>。

**1.4 统计学处理** 采用SAS 9.4软件进行统计学分析, 年龄为正态分布的计量资料, 以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 营养不良发生率等计数资料以例数和百分数表示, 采用受试者工作特征 (receiver operator characteristic, ROC) 曲线分析NRS-2002和RFH-NPT的营养不良筛查效能, 运用MedCalc 19.5.6软件进行ROC曲线下面积比较, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 基本情况** 本次研究最终纳入202例研究对象, 其中男性140例, 女性62例, 平均 $(57.24 \pm 11.54)$ 岁, 贫血发生率为47.52% (96/202), 低蛋白血症发生率为92.08% (186/202), 淋巴细胞计数低下发生率为90.59% (183/202)。SGA、RFH-NPT、NRS-2002 3种营养风险筛查/评估结果显示, 失代偿肝硬化患者中存在营养不良/营养风险占比分别为31.19% (63/202)、51.49% (104/202)、38.61% (78/202)。RFH-NPT和NRS-2002营养风险筛查方法均发现肝硬化并发症消

化道出血患者营养不良发生风险比例较高（66.67%和91.67%），但轻度肝性脑病患者营养不良发生风险较低（25%.00和37.50%）。见表1。

2.2 RFH-NPT和NRS-2002营养风险筛查方法诊断试验以SGA结合血红蛋白、血清白蛋白和总淋巴细胞计数作为金标准，确定失代偿期肝硬化患者营养不良患者63例，见表2。诊断试验结果表明，RFH-NPT营养风险筛查工具表的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别为93.65%、67.63%、56.73%，95.2%，而NRS-2002营养风险筛查工具的上述指标分别为68.25%、74.82%、55.13%，83.87%。RFH-NPT营养风险筛查工具的敏感度和阳性预测值均较高，更易筛查出营养不良失代偿肝硬化患者，见表3、表4、表5。

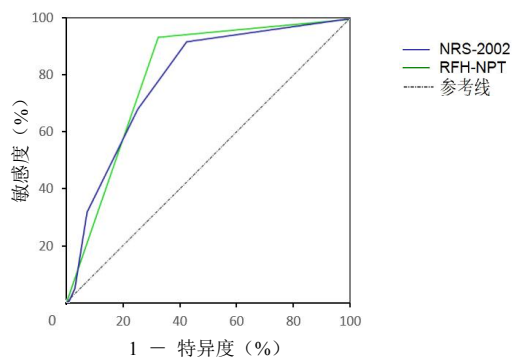


图1 NRS-2002 和 RFH-NPT 筛查工具的 ROC 曲线

2.3 营养风险筛查工具的ROC曲线 以SGA联合实验室指标判定营养不良为金标准绘制ROC曲线，结果表明，RFH-NPT、NRS-2002的ROC曲线下面积分别为0.81（95%CI: 0.76~0.86， $P < 0.001$ ）、0.72（95%CI: 0.65~0.78， $P < 0.001$ ），RFH-NPT营养风险筛查工具ROC曲线下面积显著大于NRS-2002营养风险筛查工具（ $Z = 2.41$ ， $P = 0.016$ ），见图1。提示对于失代偿期肝硬化患者营养不良的筛查，RFH-NPT营养风险筛查工具优于NRS-2002营养风险筛查工具。

### 3 讨论

我国乙型肝炎流行率较高，根据世界卫生组织数据，2019年全球人群中HBsAg流行率约为3.8%，我国一般人群中HBsAg流行率约为6.1%<sup>[18,19]</sup>，乙型肝炎属于慢性疾病，难以治愈，严重危害患者的健康<sup>[1,3]</sup>，营养不良在终末期肝病患者中发生率较高，肝性脑病对蛋白摄入量的限制和消化道出血对饮食的限制等进一步增加了营养不良的发生风险<sup>[11,20-22]</sup>。目前已经将营养不良作为肝硬化重要的并发症，且是影响终末期肝病生存率的独立危险因素<sup>[14]</sup>，选择合适的营养风险筛查工具筛选出高营养风险患者至关重要，目前对于住院患者，临床营养师或护士普遍采用NRS-2002营养风险筛查表进行营养风险筛查，但本院收治的患者多以肝硬化患者为主，因此应选择专门针对肝病患者的RFH-NPT筛查工具更精确筛查肝硬化患者的营养不良风险，预防不

表1 失代偿期肝硬化患者一般资料及营养不良 / 营养风险比例

合并症	例数	男/女（例）	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	营养不良/营养风险 [例（%）]		
				SGA	RFH-NPT	NRS-2002
无严重合并症	182	130/52	51.20 $\pm$ 11.27	52 (28.57)	94 (51.65)	64 (35.16)
消化道出血	12	7/5	55.67 $\pm$ 15.89	9 (75.00)	8 (66.67)	11 (91.67)
轻度肝性脑病	8	3/5	60.50 $\pm$ 11.33	2 (25.00)	2 (25.00)	3 (37.50)
合计	202	140/62	57.24 $\pm$ 11.54	63 (31.19)	104 (51.49)	78 (36.61)

表2 SGA 结合实验室指标确定失代偿期肝硬化患者营养不良发生率 [例（%）]

SGA B级以上数目	例数	贫血	低蛋白血症	总淋巴细胞计数低	营养不良
4个及以上	63	32 (50.79)	61 (96.82)	59 (93.65)	63 (100)
2/3个	52	27 (51.92)	49 (94.23)	47 (90.38)	0 (0)
0/1个	87	37 (42.53)	76 (87.36)	77 (88.51)	0 (0)

表3 RFH-NPT 工具营养不良筛查结果（例）

RFH-NPT	SGA联合实验室指标		合计
	营养不良	无营养不良	
营养不良	59	45	104
无营养不良	4	94	98
合计	63	139	202

表4 NRS-2002 工具营养不良筛查结果（例）

NRS-2002	SGA联合实验室指标		合计
	营养不良	无营养不良	
营养不良	43	35	78
无营养不良	20	104	124
合计	63	139	202

表5 RFH-NPT 和 NRS-2002 的敏感度、特异度、阳性预测值及阴性预测值 [例（%）]

营养风险筛查工具	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
RFH-NPT	59/63 (93.65)	94/139 (67.63)	59/104 (56.73)	94/98 (95.92)
NRS-2002	43/63 (68.25)	104/139 (74.82)	43/78 (55.13)	104/124 (83.87)

良并发症,提高生活质量<sup>[21,23,24]</sup>。

本研究表明,RFH-NPT和NRS-2002评估失代偿期肝硬化患者营养风险发生率均相对较高(51.49%、36.61%),此人群中贫血发生率超过50%,低蛋白发生率和淋巴细胞计数低下发生率均超过90%,SGA联合实验室指标评估营养不良发生率为31.9%,患者面临的营养问题较为严峻。RFH-NPT营养风险筛查工具的敏感度(93.65%)远高于NRS-2002营养风险筛查工具(68.25%),且两者特异度差异较小(67.63%、74.82%),针对失代偿期肝硬化患者RFH-NPT营养风险筛查工具优势较明显,这与国内外其他研究结果较一致,但本次研究RFH-NPT和NRS-2002的特异度较其他研究低<sup>[9,10,12,24]</sup>,这可能与本次研究所选择人群有关,失代偿肝硬化患者基础肝病较重,疾病长期消耗,饮食和体质量长期减少到一定程度,体质量变化不再明显,加上肝硬化患者可能存在腹水或水肿,这对患者的体质量变化存在影响。当病情有所缓解,食欲好转,患者倾向表现出自己进食状况良好,而体质量下降和饮食减少在RFH-NPT和NRS-2002营养风险筛查工具中都是重要内容;另外还可能与选择SGA作为金标准有关,SGA量表与其他工具相比诊断营养不良较为严格<sup>[7,25]</sup>,共有8项评价内容,其中部分失代偿期肝硬化患者的体质量和饮食项无变化、无恶心和呕吐、活动力无影响,那么这部分患者按照SGA评估工具就很难评为营养不良。

对比RFH-NPT和NRS-2002两种营养风险筛查工具,可看出RFH-NPT更适用于失代偿期肝硬化患者,其敏感度较高,ROC曲线下面积较大,而NRS-2002营养风险筛查不是针对肝病患者的设计,仅考虑患者疾病严重程度、年龄、进食和体质量变化情况,无法考虑到肝硬化并发水肿和腹水等。RFH-NPT的优点是能够兼顾患者腹水和水肿,但没有考虑到年龄和病情,若将RFH-NPT营养风险筛查工具联合患者实验室指标进行营养风险筛查将可能有利于增强RFH-NPT营养风险筛查工具的优势。

营养不良在失代偿期肝硬化患者中发生率较高,且营养不良会加重患者的并发症,严重影响失代偿期肝硬化患者的生活质量<sup>[11,11,13]</sup>。不论从经济学角度还是从疾病治疗角度,增加失代偿期肝硬化患者营养风险筛查的敏感度是有必要的,即便以降低特异度为代价,也可通过及早给予肝硬化患者营养宣教获得一定收益,在疾病进展过程中能够改善患者贫血、低蛋白血症、预防肝性脑病和消化道出血等<sup>[26,27]</sup>,因此,与NRS-2002营养风险筛查工具相比,RFH-NPT营养风险筛查工具更适用于失代偿期肝硬化患者的营养风险筛查。

## 参考文献

- [1] 中华医学会肝病学会 中华医学会消化病学分会. 终末期肝病临床营养指南[J]. 中华肝病杂志,2019,27(5):330-342.
- [2] 陈玉琪, 汤勃, 王宇明. 终末期肝病患者的营养风险调查和危险因素分析[J]. 肝脏,2014,19(4):235-237.
- [3] TRAUB J, REISS L, ALIWA B, et al. Malnutrition in patients with liver cirrhosis[J]. Nutrients,2021,13(2):540.
- [4] European Association for the Study of the Liver. EASL clinical practice guidelines on nutrition in chronic liver disease[J]. J Hepatol,2019,70(1):172-193.
- [5] JIANG M, CHEN J, WU M, et al. Application of global leadership initiative on malnutrition criteria in patients with liver cirrhosis[J]. Chin Med J (Engl),2024,137(1):97-104.
- [6] 单清, 张舒, 徐传翀, 等. NRS2002及SGA对评价乙型病毒性肝硬化患者营养状况的价值[J]. 临床医药文献电子杂志,2019,6(34):8-12,14.
- [7] CEDERHOLM T, BOSAEUS I, BARAZZONI R, et al. Diagnostic criteria for malnutrition - an ESPEN consensus statement[J]. Clin Nutr,2015,34(3):335-340.
- [8] HE Y, HU L, WU S, et al. Nutritional screening and assessment tools for patients with cirrhosis based on the Global Leadership Initiative on Malnutrition criteria[J]. J Hum Nutr Diet,2024,37(2):430-439.
- [9] 肖慧娟, 叶青, 齐玉梅, 等. RFH-NPT与NRS2002在肝硬化住院患者营养风险筛查中的比较研究[J]. 营养学报,2019,41(3):257-260,264.
- [10] KYLE U G, KOSSOVSKY M P, KARSEGARD V L, et al. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study[J]. Clin Nutr,2006,25(3):409-417.
- [11] 中华医学会肝病学会. 肝硬化诊治指南[J]. 中华肝病杂志,2019,27(11):846-865.
- [12] 吴绍香. 肝硬化患者营养筛查评估工具的研究进展[J]. 医学理论与实践,2022,35(10):1654-1657.
- [13] 赵恒芳, 张小艳, 李晓芳, 等. 失代偿期肝硬化患者174例营养风险筛查及评估研究[J]. 陕西医学杂志,2018,47(12):1591-1594.
- [14] 杨香瑜, 陈露, 彭随风, 等. RFH-NPT及RFH-GA在失代偿期肝硬化患者营养评估中的应用价值[J]. 临床消化病杂志,2022,34(2):106-110.
- [15] 焦广宇, 蒋卓勤. 临床营养学[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社,2017:158-472.
- [16] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 人群贫血筛查方法: WS/T 441-2013[S/OL]. (2013-04-18)[2024-01-19]. <http://www.nhc.gov.cn/ewebeditor/uploadfile/2013/08/20130808141226716.pdf>
- [17] 石汉平, 李薇, 王昆华, 等. 肿瘤患者营养评估手册(PG-SGA)[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社,2015:11-40.
- [18] 中华医学会肝病学会, 中华医学会感染病学分会. 慢性乙型肝炎防治指南(2022年版)[J]. 中华肝病杂志,2022,30(12):1309-1331.
- [19] 崔富强, 庄辉. 中国乙型肝炎的流行及控制进展[J]. 中国病毒病杂志,2018,8(4):257-264.
- [20] 何玉梅, 伍丽萍, 王治铭, 等. 肝硬化营养支持的研究进展[J]. 临床肝胆病杂志,2022,38(12):2846-2849.
- [21] 马红琳, 杨婧, 金秋, 等. 终末期肝病营养支持的研究现状[J]. 临床肝胆病杂志,2022,38(1):215-219.
- [22] 朱伊静, 李伟, 赵守松. 肝硬化患者肌肉减少症与肝性脑病的关系[J]. 临床肝胆病杂志,2023,39(3):671-676.
- [23] 刘玉萍, 刘凯歌. 肝硬化患者营养状态评估的研究进展[J]. 实用临床医药杂志,2021,25(8):113-116,123.
- [24] 马艳会, 谭灵珊, 寇毅, 等. 肝硬化患者的营养评估及干预的临床研究[J]. 慢性病学杂志,2022,23(9):1388-1391.
- [25] 吴英珂, 李满, 陈辰, 等. GLIM标准下3种营养筛查工具对肝硬化患者的适用性分析[J]. 临床肝胆病杂志,2022,38(2):352-358.
- [26] PENTIUK N, MOTSIUK V. Evaluation of nutritional status in patients with liver cirrhosis. Validity and prognostic value of the patient-generated subjective global assessment[J]. Prz Gastroenterol, 2023,18(3):327-333.
- [27] CHAPMAN B, WONG D, WHITCHER B, et al. Redefining nutritional requirements in end-stage liver disease: towards a personalized approach[J]. Nutrients,2023,15(22):4770.

收稿日期: 2024-01-19

迟学彭, 任新华, 张耀庭, 等. NRS2002与RFH-NPT营养风险筛查工具对失代偿期肝硬化住院患者的适用性[J/CD]. 中国肝脏病杂志(电子版), 2024,16(3): 65-68.