

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.22.015

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20231115.1347.002\(2023-11-15\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20231115.1347.002(2023-11-15))

4 种方法评估老年 COPD 合并糖尿病患者营养风险/营养不良的应用效果分析*

聂周莲¹, 胡秋菊^{1△}, 华 杨², 梁 俐³

(宜宾市第三人民医院:1. 呼吸内科;2. 肿瘤科;3. 胸外普外科, 四川宜宾 644000)

[摘要] **目的** 分析微型营养评定简表(MNA-SF)、营养风险筛查 2002(NRS 2002)和老年营养风险指数(GNRI)在老年慢性阻塞性肺疾病(COPD)合并糖尿病患者营养风险筛查中的一致性,评估患者营养不良发生情况,并探讨营养风险/营养不良与肌少症的关联性。**方法** 选取 2019 年 1 月至 2021 年 12 月于该院住院治疗的 COPD 合并糖尿病老年患者 226 例,采用 MNA-SF、NRS 2002 和 GNRI 筛查患者营养风险,患者参与的主观全面评定(PG-SGA)评估患者营养不良情况,按亚洲肌少症工作组(AWGS)2019 年标准进行肌少症筛查,分析 3 种营养风险筛查方法判定结果的一致性,以及营养风险/营养不良与肌少症的关联性。**结果** MNA-SF 筛查营养良好、营养不良风险和营养不良患者分别占 27.43%、50.00%和 22.57%;NRS 2002 筛查营养风险发生率为 52.65%, ≥ 70 岁患者 NRS 2002 评分和营养风险发生率明显高于 < 70 岁患者($P < 0.05$);GNRI 筛查高、中、低和无营养风险患者分别占 9.73%、35.40%、38.05%和 16.82%;PG-SGA 评估患者营养不良发生率为 30.97%。以 MNA-SF ≤ 11 分、NRS 2002 ≥ 3 分和 GNRI ≤ 98 分定义为有营养风险,MNA-SF 和 NRS 2002 筛查结果的 $Kappa$ 值为 0.465,GNRI 与 NRS 2002 筛查结果的 $Kappa$ 值为 0.312。若以 3 种营养风险筛查方法中任意两种评估阳性为“金标准”,MNA-SF、GNRI 和 NRS 2002 与“金标准”筛查结果的 $Kappa$ 值分别为 0.643、0.477 和 0.436。肌少症发生率为 34.07%,MNA-SF、NRS 2002 和 GNRI 筛查患者营养风险与肌少症之间的 r 值分别为 0.302、0.457 和 0.195,PG-SGA 评估患者营养不良与肌少症之间的 r 值为 0.674($P < 0.05$)。**结论** MNA-SF 更适用于老年 COPD 合并糖尿病患者营养风险筛查,且患者的营养风险/营养不良与肌少症有关。

[关键词] 慢性阻塞性肺疾病;糖尿病;营养风险;营养不良;肌少症**[中图分类号]** R563.3**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2023)22-3448-07

Application effect analysis of four methods for evaluating nutritional risk/malnutrition in elderly COPD patients complicating diabetes mellitus*

NIE Zhoulian¹, HU Qiuju^{1△}, HUA Yang², LIANG Li³

(1. Department of Respiratory Medicine; 2. Department of Oncology; 3. Department of Thoracic General Surgery, Yibin Municipal Third People's Hospital, Yibin, Sichuan 644000, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the consistency of the mini-nutritional assessment short-form (MNA-SF), nutritional risk screening 2002 (NRS 2002), and geriatric nutritional risk index (GNRI) for the nutritional risk screening in the elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) complicating diabetes mellitus, to evaluate the occurrence situation of malnutrition in the patients, and to investigate the relationship between the nutritional risk/malnutrition and sarcopenia. **Methods** A total of 226 elderly patients with COPD complicating diabetes mellitus hospitalized in this hospital from January 2019 to December 2021 were selected. The MNA-SF, NRS 2002 and GNRI were used to screen the nutritional risk of the patients, and the malnutrition status of the patients was evaluated by using the patient-generated subjective global assessment (PG-SGA). The sarcopenia screening was conducted according to the 2019 criteria of the Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS), and the consistency of the screening results by three nutritional risk screening methods and the correlation between nutritional risk/malnutrition and sarcopenia were analyzed. **Results** The

* 基金项目:四川省卫健委项目(18PJ547)。 作者简介:聂周莲(1984—),主治医师,学士,主要从事呼吸内科疾病诊治研究。 △ 通信

作者, E-mail: huaxi1979@126.com。

patients with good nutrition, malnutrition risk and malnutrition screened by MNA-SF accounted for 27.43%, 50.00% and 22.57%, respectively. The incidence rate of nutrition risk screened by NRS 2002 was 52.65%, and the NRS 2002 score and the incidence rate of nutritional risk in the patients aged ≥ 70 years old were higher than those in the patients aged less than 70 years old ($P < 0.05$). The patients with high, medium, low and non-nutritional risk screened by GNRI accounted for 9.73%, 35.40%, 38.05% and 16.82%, respectively. The incidence rate of malnutrition evaluated by PG-SGA was 30.97%. The nutritional risk was defined as the MNA-SF score ≤ 11 , the NRS score 2002 ≥ 3 and the GNRI score ≤ 98 . The *Kappa* value of nutritional risk determined by the MNA-SF and NRS 2002 was 0.465, which of nutritional risk determined by GNRI and NRS 2002 was 0.312. The “gold standard” was defined as any two of the three nutritional risk screening methods with positive results, the *Kappa* values of nutritional risk determined by MNA-SF, GNRI and NRS 2002 were 0.643, 0.477 and 0.436, respectively. The incidence rate of sarcopenia was 34.07%. The *r* values between the nutritional risk by MNA-SF, NRS 2002 and GNRI screening and sarcopenia were 0.302, 0.457 and 0.195 respectively, and the *r* value between malnutrition evaluated by PG-SGA and sarcopenia was 0.674 ($P < 0.05$).

Conclusion MNA-SF is more suitable for the nutritional risk screening in elderly patients with COPD complicating diabetes mellitus, moreover the nutritional risk/malnutrition is related to sarcopenia.

[Key words] chronic obstructive pulmonary diseases; diabetes mellitus; nutritional risk; malnutrition; sarcopenia

近年来,随着慢性病患病率逐年提高,共病问题已发展成为老年群体身心健康的严重威胁之一,老年共病所致的急诊就诊、住院次数增加等问题大大加重了社会医疗负担^[1]。慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)目前高居我国死因顺位第 3 位,是导致居民死亡的重要原因^[2];糖尿病(diabetes mellitus, DM)在我国患病率已高达 11.2%,在老年人群中更高,加上糖尿病前期患者,我国总患病人数可能已超过 4 亿^[3]。COPD 患者由于病程长、热量消耗大、进食量下降等原因容易导致营养不良,而长期营养不良又会降低机体抵抗力,影响呼吸肌功能从而导致肺功能下降,严重降低患者生活质量^[4]。糖尿病患者因控制血糖往往需要限制饮食,大部分老年人缺乏合理膳食的知识和技能,无法实现糖尿病的合理营养^[5]。由于共病患者往往面临更大的健康风险,评估共病患者营养状况,合理进行营养干预对改善患者临床结局至关重要^[6]。一直以来营养风险和营养不良诊断标准不统一,多种营养评估工具可用于老年患者营养评估,但对老年 COPD 合并糖尿病的共病患者营养评估究竟适合哪种工具目前还未有定论^[7-8]。本研究通过比较 4 种方法在老年 COPD 合并糖尿病患者营养风险筛查和营养评估中的应用,并探讨其营养风险/营养不良与肌少症的相关性,为指导合理选择营养评估工具提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 1 月至 2021 年 12 月于本院呼吸内科住院治疗的 COPD 合并糖尿病的老年患者 226 例,男 117 例,女 109 例;年龄 60~88 岁,平均(68.6 ± 4.8)岁。纳入标准:(1)符合《慢性阻塞性肺疾病基层

诊疗指南(2018 年)》^[9]关于 COPD 的诊断标准;(2)符合《中国老年 2 型糖尿病诊疗措施专家共识(2018 年版)》^[10]关于 2 型糖尿病的诊断标准;(3)年龄 ≥ 60 岁;(4)认知功能正常且知情同意。排除标准:(1)伴有除糖尿病以外的其他实质脏器严重疾病者;(2)伴有恶性肿瘤者;(3)认知功能障碍或不愿参与研究者。本研究经宜宾市第三人民医院伦理委员会审批通过(2020LL010),所有研究对象均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 营养风险筛查和营养不良评估工具

(1)微型营养评定简表(mini-nutritional assessment short-form, MNA-SF)^[11]:包含体重丢失(0~3 分)、疾病(0,2 分)、活动能力(0~2 分)、精神疾病(0~2 分)、食欲情况(0~2 分)和 BMI(0~3 分)等 6 项,最高分 14 分, ≤ 7 分为营养不良,8~11 分为有营养不良风险, ≥ 12 分为营养良好。营养风险发生率 = (营养不良风险 + 营养不良) / 患者总例数 $\times 100\%$ 。(2)营养风险筛查 2002 (nutritional risk screening 2002, NRS 2002)^[12]:包括营养评分(0~3 分)、疾病评分(0~3 分)和年龄评分(0~1 分)3 个部分,3 个部分得分之和为 NRS 2002 总分,以 NRS 2002 总分 ≥ 3 分为有营养风险。(3)老年营养风险指数(geriatric nutritional risk index, GNRI)^[13]: $GNRI = 1.489 \times \text{血清白蛋白(g/L)} + 41.7 \times (\text{实际体重/理想体重})$,对无法站立测得准确身高者采用膝高进行估计,理想体重采用 Broca 改良公式计算,理想体重(kg) = 身高(cm) - 105,对实际体重 $>$ 理想体重者取最大值 1,以 $GNRI < 82$ 为高营养风险, $82 \sim < 92$ 为中营养风险, $92 \sim < 98$ 为低营养风险, ≥ 98 为无营养风险。营养风险发生率 = (高营养风险 + 中营养风险 + 低营养风

险)/患者总例数 $\times 100\%$ 。(4)患者参与的主观全面评定(patient-generated subjective global assessment, PG-SGA)^[14]:量表由患者自评和医务人员评定两个部分组成,患者自评部分包括近期进食量、体重是否下降、有无影响进食的相关症状及活动和身体功能是否受限 4 个部分;医务人员评定部分包含代谢与应激状态、疾病与营养需求关系及体格检查 3 个部分,量表总分为 0~23 分,本研究将 PG-SGA 总分 ≥ 4 分定义为营养不良。

1.2.2 肌少症诊断

参考亚洲肌少症工作组(Asian Working Group for Sarcopenia, AWGS)2019 年标准^[15]进行肌少症评估,即先采用 5 次起坐试验筛查,对 5 次起坐时间 ≥ 12 s 者采用生物电阻抗法测定骨骼肌质量指数(skeletal muscle mass index, SMI)评估肌肉质量,以男性 SMI ≤ 7.0 kg/m²,女性 SMI ≤ 5.7 kg/m² 定义为肌少症。

1.2.3 评定过程

所有研究对象于入院 48 h 内完成 NRS 2002、MNA-SF 和 GNRI 风险筛查,同时采用 PG-SGA 进行营养不良评估,评估由经过专业培训的营养师完成。5 次起坐试验要求受试者在凳高为 46 cm 且无扶手的椅子上,双手交叉抱肩,以最快速度从椅子上站

立,连续起坐 5 次,记录完成时间,精确到 0.1 s。体成分分析由营养师采用韩国 Inbody S10 体成分分析仪进行测定,要求受试者禁饮禁食 2 h 以上,排空大小便,赤脚,根据患者情况可选择坐位和站位测定。

1.3 统计学处理

采用 SPSS23.0 统计软件进行统计分析,正态分布的计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料用例数或百分比表示,组间比较用 χ^2 检验,两组等级资料比较用 Mann-Whitney U 检验;一致性检验用 χ^2 检验并计算 $Kappa$ 值, $Kappa$ 值 <0.4 为一致性差,0.4~0.7 为一致性一般, ≥ 0.7 为一致性好^[16];绘制受试者工作特征(ROC)曲线,评估诊断效能;关联性分析采用 χ^2 检验并计算列联系数 r 值;以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 MNA-SF 筛查老年 COPD 合并糖尿病患者营养状况

患者 MNA-SF 评分为(9.80 \pm 3.73)分,营养良好、营养不良风险和营养不良分别占 27.43%(62/226)、50.00%(113/226)和 22.57%(51/226),营养风险发生率为 72.57%(164/226);不同年龄段、性别和居住地患者 MNA-SF 评分和营养情况比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 老年 COPD 合并糖尿病患者 MNA-SF 评分及营养情况

项目	n	MNA-SF 评分($\bar{x}\pm s$,分)	t	P	营养情况(n)			Z	P
					营养良好	营养不良风险	营养不良		
年龄			1.874	0.062				1.617	0.106
<70 岁	137	10.17 \pm 3.83			43	66	28		
≥ 70 岁	89	9.23 \pm 3.45			19	47	23		
性别			0.081	0.936				0.067	0.947
男	117	9.78 \pm 3.75			33	57	27		
女	109	9.82 \pm 3.66			29	56	24		
居住地			0.172	0.863				0.120	0.904
城镇	151	9.83 \pm 3.61			41	77	33		
农村	75	9.74 \pm 3.86			21	36	18		

2.2 NRS 2002 筛查老年 COPD 合并糖尿病患者营养风险

患者 NRS 2002 评分为(3.02 \pm 0.29)分,筛查出有营养风险者 119 例,营养风险发生率为 52.65%, ≥ 70 岁者 NRS 2002 评分和营养风险发生率均明显高于 <70 岁者($P<0.05$),见表 2。

2.3 GNRI 筛查老年 COPD 合并糖尿病患者营养风险

患者 GNRI 为 91.14 \pm 7.03,高、中、低和无营养风险分别为 22、80、86、38 例,分别占 9.73%、35.40%、38.05% 和 16.82%,营养风险发生率为

83.18%(188/226);不同年龄段、性别和居住地患者 GNRI 和营养风险等级比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

2.4 PG-SGA 评估患者营养不良发生情况

患者 PG-SGA 评分为(3.34 \pm 1.31)分,检出营养不良 70 例,发生率为 30.97%;不同年龄段、性别和居住地患者 PG-SGA 评分及营养不良发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

2.5 MNA-SF、GNRI 与 NRS 2002 筛查患者营养风险的一致性

以 MNA-SF ≤ 11 分、NRS 2002 ≥ 3 分和 GNRI \leq

98 分定义为有营养风险,若以 NRS 2002 为营养风险筛查的“金标准”,MNA-SF 和 NRS 2002 筛查结果的 *Kappa* 值为 0.465 ($P < 0.05$),一致性一般,MNA-SF 筛查营养风险的灵敏度为 94.12%,特异度为

51.40%;GNRI 与 NRS 2002 筛查结果的 *Kappa* 值为 0.312 ($P < 0.05$),一致性差,GNRI 筛查营养风险的灵敏度和特异度分别为 97.48% 和 32.71%,见表 5。

表 2 老年 COPD 合并糖尿病患者 NRS 2002 评分及营养风险发生情况

项目	<i>n</i>	NRS 2002 评分($\bar{x} \pm s$,分)	<i>t</i>	<i>P</i>	营养风险[<i>n</i> (%)]	χ^2	<i>P</i>
年龄			7.931	<0.001		36.436	<0.001
<70 岁	137	2.85±0.43			50(36.50)		
≥70 岁	89	3.29±0.37			69(77.53)		
性别			1.769	0.078		2.234	0.145
男	117	2.98±0.41			56(47.86)		
女	109	3.07±0.35			63(57.80)		
居住地			0.417	0.677		0.019	1.000
城镇	151	3.03±0.39			80(52.98)		
农村	75	3.01±0.20			39(52.00)		

表 3 老年 COPD 合并糖尿病患者 GNRI 及营养风险等级

项目	<i>n</i>	GNRI($\bar{x} \pm s$)	<i>t</i>	<i>P</i>	营养风险等级(<i>n</i>)				<i>Z</i>	<i>P</i>
					无	低	中	高		
年龄			1.500	0.135					0.207	0.836
<70 岁	137	91.71±7.22			26	45	54	12		
≥70 岁	89	90.26±6.91			12	41	26	10		
性别			0.310	0.757					1.320	0.187
男	117	91.28±7.47			21	42	51	13		
女	109	90.99±6.51			17	44	29	9		
居住地			0.272	0.786					0.110	0.913
城镇	151	91.23±7.14			26	56	54	15		
农村	75	90.96±6.79			12	30	26	7		

表 4 患者 PG-SGA 评分及营养不良发生情况

项目	<i>n</i>	PG-SGA 评分($\bar{x} \pm s$,分)	<i>t</i>	<i>P</i>	营养不良[<i>n</i> (%)]	χ^2	<i>P</i>
年龄			0.655	0.514		0.178	0.673
<70 岁	137	3.29±1.37			41(29.93)		
≥70 岁	89	3.41±1.31			29(32.58)		
性别			0.788	0.432		0.416	0.519
男	117	3.27±1.33			34(29.06)		
女	109	3.41±1.34			36(33.03)		
居住地			0.743	0.458		0.055	0.814
城镇	151	3.29±1.39			46(30.46)		
农村	75	3.43±1.21			24(32.00)		

表 5 MNA-SF、GNRI 与 NRS 2002 筛查营养风险的一致性

评估工具	营养风险	NRS 2002		<i>Kappa</i>	灵敏度(%)	特异度(%)	χ^2	<i>P</i>
		+	-					
MNA-SF	+	112	52	0.465	94.12	51.40	58.641	<0.001
	-	7	55					
GNRI	+	116	72	0.312	97.48	32.71	36.712	<0.001
	-	3	35					

+:阳性;-:阴性。

2.6 以任意两种方法共同评估阳性为“金标准”评价 3 种方法的一致性

若以 3 种方法中任意两种筛查阳性作为营养风险阳性的判定“金标准”，共同筛查阳性 171 例 (75.66%)，MNA-SF、GNRI 和 NRS 2002 与“金标准”筛查结果的 $Kappa$ 值分别为 0.643、0.477 和 0.436 ($P < 0.05$)，一致性一般，见表 6。以“金标准”阳性为判定依据，MNA-SF、GNRI 和 NRS 2002 筛查营养风险阳性的 ROC 曲线下面积分别为 0.792、

0.706 和 0.573，见图 1。

2.7 营养风险、营养不良与患者肌少症的关联性

按 AWGS 2019 年标准共诊断肌少症 77 例，发生率为 34.07%，MNA-SF、NRS 2002 和 GNRI 筛查营养风险与肌少症之间的 r 值分别为 0.302、0.457 和 0.195 ($P < 0.05$)，而 PG-SGA 评估营养不良与肌少症间的 r 值为 0.674 ($P < 0.01$)，高于上述 3 种评估工具，见表 7。

表 6 3 种方法与“金标准”筛查营养风险的一致性

评估工具	营养风险	金标准		$Kappa$	灵敏度(%)	特异度(%)	χ^2	P
		+	-					
MNA-SF	+	152	12	0.643	88.89	78.18	90.037	<0.001
	-	19	43					
GNRI	+	160	28	0.477	93.57	49.09	54.141	<0.001
	-	11	27					
NRS 2002	+	114	5	0.436	66.67	90.91	55.337	<0.001
	-	57	50					

+: 阳性; -: 阴性。

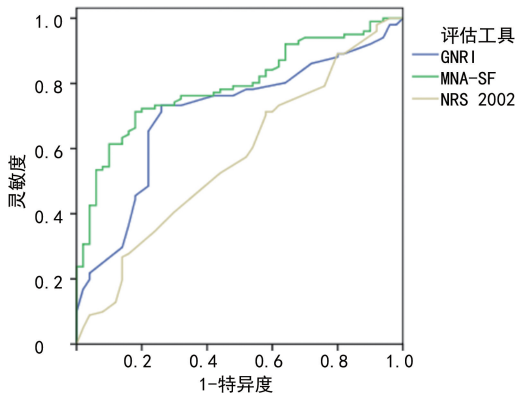


图 1 3 种工具评估营养风险的 ROC 曲线

表 7 4 种评估方法判定营养风险/营养不良与患者肌少症的关联性

评估工具	肌少症 (n)		r	χ^2	P
	+	-			
MNA-SF			0.302	22.633	<0.001
有营养风险	71	93			
无营养风险	6	56			
NRS 2002			0.457	59.564	<0.001
有营养风险	68	51			
无营养风险	9	98			
GNRI			0.195	8.894	0.002
有营养风险	72	116			
无营养风险	5	33			
PG-SGA			0.674	187.823	<0.001
营养不良	69	1			
营养正常	8	148			

+: 阳性; -: 阴性。

3 讨论

COPD 患者营养不良高发，而营养不良会对患者运动、肌肉功能和肺功能产生负面影响，诱发感染和急性发作，从而增加患者发生不良临床结局和死亡的风险^[17]。25%~40% 的 COPD 患者存在体重不足，35% 的患者存在去脂体重下降的问题^[18]。评估患者营养风险和营养不良，及时采取营养干预措施，对改善患者临床结局、降低患者死亡风险有着重要意义^[19]。老年患者的营养风险筛查工具较多，目前以 MNA-SF、NRS 2002 及 GNRI 使用较为广泛，但仍没有营养风险筛查的“金标准”^[20]。探讨各营养风险筛查工具的适用性，对指导选择合理的营养评定方法有着实际意义。肌少症是老年人群的常见问题，尤其在消耗性疾病中更为常见，但因起病隐匿，多数患者认为是消耗性疾病本身所致，未引起重视，从而导致更严重的后果。肌少症不仅与自身疾病有关，更与营养状态和运动等密切相关^[21]，控制肌少症的发生、发展，对延缓 COPD 患者衰弱和死亡有着重要作用^[22]。

本研究采用 MNA-SF、NRS 2002 和 GNRI 进行营养风险筛查发现：住院老年 COPD 合并糖尿病患者营养风险发生率分别高达 72.57%、52.65% 和 83.18%，比罗小青等^[23]报道的结核合并糖尿病患者营养风险高；仅采用 NRS 2002 筛查显示患者的营养风险存在年龄段差异，由于 NRS 2002 评分中有一项为年龄评分，≥70 岁单独给 1 分，这可能是产生年龄差异的主要原因，而其余两种方法无年龄评分，因此未发现年龄段间的差异。NRS 2002 是最常用的营养风险筛查工具，仅用于营养风险筛查，不能用于营养

不良的评价,在 COPD 患者中也有较多的应用;MNA-SF 既可用于营养风险筛查也可用于营养不良评估;GNRI 则主要用于营养风险筛查。本研究分析了 3 种方法在营养筛查中的一致性,发现若以 NRS 2002 为“金标准”,MNA-SF 和 GNRI 的一致性均较低;而若以任意两种方法评估共同阳性为“金标准”,3 种方法的一致性均有所提高,说明 3 种方法在筛查患者营养风险方面各有优缺点。GNRI 利用清蛋白和体重为参数判断营养风险,不涉及疾病、年龄、进食量等,清蛋白半衰期较长,不能很好地反映患者近日饮食和营养状况^[24],且 GNRI 对营养风险分级较细,分值跨度大,对结果的准确度有一定影响。MNA-SF 综合患者的体重丢失、疾病、活动能力、精神状态、食欲情况和体格测量等指标进行评估,其准确度相对较高,以两种方法评估共同阳性为“金标准”,MNA-SF 的灵敏度和特异度相对较高,ROC 曲线下面积达 0.792。尽管 NRS 2002 广泛用于各类患者的营养风险筛查,但本研究中以任意两种方法评估共同阳性为“金标准”时,NRS 2002 的灵敏度最低,这可能与 COPD 疾病状态本身有关,在 NRS 2002 评分项目中,疾病急性期或严重疾病的疾病评分更高,稳定期 COPD 疾病评分仅为 1 分,且稳定期 COPD 一般对患者进食量影响不大,所以营养状态评分也不高,反之若在 COPD 急性加重期进行 NRS 2002 筛查,可能阳性率会更高。由于 3 种筛查工具的侧重点不同,其筛查结果的一致性不高,对于何种工具更适合 COPD 共病患者尚需要进一步研究。

COPD 是典型的慢性炎症性疾病,患者长期处于慢性炎症反应中,容易诱发骨骼肌萎缩和功能障碍,影响患者咀嚼、消化和吸收功能,增加发生营养不良的可能性;此外,长期炎症刺激会降低患者食欲,使机体呈负氮平衡状态,长期或反复感染会加重营养不良,感染、免疫和营养状态三者互相促进,从而导致患者肌少症的发生,引起患者衰弱、跌倒、骨折、急性发作和死亡等不良结局^[25-26]。有研究认为,MNA-SF 可预测老年 COPD 患者急性加重的风险^[27],营养不良、COPD 和肌少症之间相互促进,从而导致患者更差的临床结局^[28]。本研究发现,COPD 合并糖尿病患者肌少症发生率高达 34.07%,略高于其他报道的 24.7%^[29],这可能与合并糖尿病有关。近年来肌少症也被认为是糖尿病的一种并发症,其发生、发展与肌细胞减少、年龄、病程、血糖控制情况等有关^[30]。关联性分析发现,COPD 合并糖尿病患者肌少症与营养风险/营养不良有一定关联,说明肌少症的发生与患者营养状态有关,营养状况越差,肌少症可能越高发。

综上所述,MNA-SF、NRS 2002 和 GNRI 均可用于老年 COPD 合并糖尿病患者营养风险筛查,3 种工具各有优缺点,相对而言,MNA-SF 更适用于老年 COPD 合并糖尿病患者营养风险筛查;此外,患者的

营养风险/营养不良与肌少症有关。

参考文献

- [1] FAN Z Y, YANG Y, ZHANG C H, et al. Prevalence and patterns of comorbidity among middle-aged and elderly people in China: a cross-sectional study based on CHARLS data[J]. *Int J Gen Med*, 2021, 14: 1449-1455.
- [2] GBD Chronic Respiratory Disease Collaborators. Prevalence and attributable health burden of chronic respiratory diseases, 1990—2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. *Lancet Resp Med*, 2020, 8(6): 585-596.
- [3] LI Y, TENG D, SHI X, et al. Prevalence of diabetes recorded in the mainland of China using 2018 diagnostic criteria from the American Diabetes Association: national cross sectional study[J]. *BMJ*, 2020, 369: m997.
- [4] NGUYEN H T, COLLINS P F, PAVEY T G, et al. Nutritional status, dietary intake, and health-related quality of life in outpatients with COPD[J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2019, 14: 215-226.
- [5] MISRA R, FITCH C. A model exploring the relationship between nutrition knowledge, behavior, diabetes self-management and outcomes from the dining with diabetes program[J]. *Prev Med*, 2020, 141: 106296.
- [6] CEMALI Ö, DAĞDEVİREN H N. Evaluation of depression, quality of life and nutrition status in presence and absence comorbidity in geriatrics[J]. *Clin Nutr*, 2018, 37(Suppl. 1): 214-215.
- [7] ABD-EL-GAWAD W M, ABOU-HASHEM R M, EL MARAGHY M O, et al. The validity of geriatric nutrition risk index: simple tool for prediction of nutritional-related complication of hospitalized elderly patients. Comparison with mini nutritional assessment [J]. *Clin Nutr*, 2014, 33(6): 1108-1116.
- [8] POÍNHOS R, OLIVEIRA B M P M, SOR OKINA A, et al. An extended version of the MNA-SF increases sensitivity in identifying malnutrition among community living older adults. Results from the PRONUTRISENIOR project [J]. *Clin Nutr*, 2021, 41: 167-172.
- [9] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 慢性阻塞性肺疾病基层诊疗指

- 南(2018 年)[J]. 中华全科医师杂志, 2018, 17(11):856-870.
- [10] 中国老年医学学会老年内分泌代谢分会, 国家老年疾病临床医学研究中心(解放军总医院), 中国老年糖尿病诊疗措施专家共识编写组. 中国老年 2 型糖尿病诊疗措施专家共识(2018 年版)[J]. 中华内科杂志, 2018, 57(9):626-641.
- [11] KOKKINAKIS S, VENIANAKI M, PETRA G, et al. A comparison of the malnutrition universal screening tool (MUST) and the mini nutritional assessment-short form (MNA-SF) tool for older patients undergoing general surgery[J]. J Clin Med, 2021, 10(24):5860.
- [12] KONDRUP J, RASMUSSEN H H, HAMBERG O, et al. Nutritional Risk Screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials[J]. Clin Nutr, 2002, 22(3):321-336.
- [13] BOUILLANNE O, MORINEAU G, DUPONT C, et al. Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients[J]. Am J Clin Nutr, 2005, 82(4):777-783.
- [14] ZHANG Q, LI X R, ZHANG X, et al. PG-SGA SF in nutrition assessment and survival prediction for elderly patients with cancer[J]. BMC Geriatr, 2021, 21(1):687.
- [15] CHEN L K, WOO J, ASSANTACHAI P, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment[J]. J Am Med Dir Assoc, 2020, 21(3):300-307.
- [16] 颜燕红, 惠品晶, 陆紫薇, 等. 颈部血管超声与高分辨率磁共振成像评估单侧颅外段椎动脉夹层的一致性研究[J]. 中风与神经疾病杂志, 2023, 40(10):877-882.
- [17] YAN H, TING H, CHAN S, et al. Prevalence of malnutrition in COPD inpatients and its relationship with nutritional intakes and clinical outcomes[J]. J Aging Sci, 2020, 8:219.
- [18] KEOGH E, MARK WILLIAMS E. Managing malnutrition in COPD: a review[J]. Resp Med, 2021, 176:106248.
- [19] DUERKSEN D R, LAPORTE M, JEEJEEBHOY K. Evaluation of nutrition status using the subjective global assessment: malnutrition, cachexia, and sarcopenia[J]. Nutr Clin Pract, 2021, 36(5):942-956.
- [20] ZHANG X L, ZHANG Z, ZHU Y X, et al. Comparison of the efficacy of Nutritional Risk Screening 2002 and Mini Nutritional Assessment Short Form in recognizing sarcopenia and predicting its mortality[J]. Eur J Clin Nutr, 2020, 74(7):1029-1037.
- [21] CESARI M, NOBILI A, VITALE G. Frailty and sarcopenia: from theory to clinical implementation and public health relevance[J]. Eur J Intern Med, 2016, 35:1-9.
- [22] CHARBEK E, ESPIRITU J R, NAYAK R, et al. Frailty, comorbidity, and COPD[J]. J Nutr Health Aging, 2018, 22(8):876-879.
- [23] 罗小青, 段思雨, 林铭钰, 等. 结核病并发糖尿病住院患者的营养风险及其影响因素[J]. 中国防痨杂志, 2021, 43(1):42-46.
- [24] SMITH S H. Using albumin and prealbumin to assess nutritional status[J]. Nursing, 2017, 47(4):65-66.
- [25] HINTON E C, CAWOOD A L, STRATTON R J. A national survey of GPs to assess the understanding and priority given to malnutrition in patients with COPD[J]. Clin Nutr ESPEN, 2018, 28:265-266.
- [26] AHMED S. Study of factors associated with sarcopenia in COPD patients [J]. Med Today, 2021, 33(1):50-53.
- [27] 高士媛, 施敏骅, 陈锐, 等. 精简微型营养评价量表预测老年慢性阻塞性肺疾病患者急性加重风险的效能评价[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(14):1063-1067.
- [28] 汪晶美, 杨云梅. 慢性阻塞性肺疾病与肌少症相关性的研究进展[J]. 中华老年医学杂志, 2020, 39(10):1223-1226.
- [29] TSEKOURA M, TSEPIS E, BILLIS E, et al. Sarcopenia in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a study of prevalence and associated factors in Western Greek population[J]. Lung India, 2020, 37(6):479-484.
- [30] IZZO A, MASSIMINO E, RICCARDI G, et al. A narrative review on sarcopenia in type 2 diabetes mellitus: prevalence and associated factors [J]. Nutrients, 2021, 13(1):183.