

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.07.005

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210224.0856.002.html\(2021-02-24\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210224.0856.002.html(2021-02-24))

握力测量在恶性肿瘤患者入院营养风险筛查中的应用价值研究*

卢婷, 应燕萍[△], 徐谊, 赵慧函, 何雨, 凌瑛

(广西医科大学第一附属医院, 南宁 530021)

[摘要] **目的** 探讨握力测量在恶性肿瘤患者入院时营养风险筛查中的应用价值。**方法** 采用便利抽样法选取广西两家三级甲等医院肿瘤内科住院患者 490 例。收集握力及人体测量学指标, 营养风险筛查 2002 (NRS-2002) 进行营养风险筛查; 采用 Pearson 相关分析握力及人体测量学指标与营养风险的相关性, logistic 回归分析营养风险的预测指标; 描绘受试者工作特征曲线 (ROC 曲线), 计算预测营养风险的临界值。**结果** 体重、体重指数 (BMI)、小腿围、臂围、握力与患者营养风险状况呈负相关 ($P < 0.01$), 而与年龄呈正相关 ($P < 0.01$)。握力是恶性肿瘤患者营养风险的预测因子。握力预测营养风险状况的 ROC 曲线下面积 (AUC) > 0.7 ($P < 0.05$), 男性青年握力小于 32.2 kg, 男性老年小于 26.9 kg, 女性青年小于 21.3 kg, 女性老年小于 20.5 kg 可判断存在营养风险。**结论** 握力测量简单、方便、快捷且经济, 可作为恶性肿瘤患者入院时是否存在营养风险状况的筛查指标之一。

[关键词] 握力; 恶性肿瘤; 营养风险筛查 2002; 预测; 受试者操作特征曲线

[中图分类号] R730.5

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2021)07-1104-05

Study on application value of grip strength measurement in admission nutritional risk screening of patients with malignant tumor*

LU Ting, YING Yanping[△], XU Yi, ZHAO Huihan, HE Yu, LING Ying

(First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021, China)

[Abstract] **Objective** To explore the application value of grip strength measurement in the admission nutritional risk screening of the patients with malignant tumors. **Methods** The convenience sampling method was used to select 490 inpatients from the oncology department of two class 3A hospitals in Guangxi for collecting the grip strength and anthropometric indicators. The nutrition risk screening was performed by the nutrition risk screening (NRS-2002). The Pearson correlation analysis was used to analyze the correlation between the grip strength and anthropometric indicators with the nutritional risk, the logistic regression was used to analyze the nutritional risk prediction indicators; the receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn and the critical value of predicting nutrition risk was calculated. **Results** The nutritional risk status was negatively correlated with the body weight, body mass index, calf circumference, arm circumference and grip strength of the patients ($P < 0.01$), while was positively correlated with the age ($P < 0.01$); the grip strength was the predictive factor of nutritional risk in the patients with malignant tumors; the area under the ROC curve (AUC) for the grip strength in predicting the nutritional risk status > 0.7 ($P < 0.05$), the grip strength of male youth < 32.2 kg, the male elderly < 26.9 kg, the female youth < 21.3 kg and the female elderly < 20.5 kg could judge the existence of nutritional risk. **Conclusion** The grip strength measurement is simple, convenient, fast and economical, and can serve as one of the screening indicators for predicting whether existing the nutritional risk status at admission in the patients with malignant tumors.

[Key words] grip strength; malignant tumors; nutrition risk screening 2002; prediction; receiver operator characteristic curve

* 基金项目: 国家自然科学基金项目(81860032); 广西自然科学基金项目(2018GXNSFAA050081); 广西医科大学第一附属医院护理临床研究攀登计划高峰项目(YYZS2020025)。 作者简介: 卢婷(1995—), 在读硕士, 主要从事临床护理研究。 [△] 通信作者, E-mail: yanpingying0116@126.com。

营养风险与感染性并发症发病率、病死率、住院时间、住院费用、生活质量及不良临床结局密切相关^[1-2]。因此,早期通过营养风险筛查,判定患者是否存在营养风险或是否存在营养支持适应证至关重要。NRS-2002 营养风险筛查于 2002 年首次发表^[3],是唯一以“是否改善临床结局”为判定标准的营养风险筛查工具,并通过 12 篇 RCT 文献开发,128 篇 RCT 文献验证^[4],被欧洲肠外肠内营养学会(ESPEN)和中国肠外肠内营养学会(CSPEN)推荐作为癌症患者的营养风险筛查工具之一,且已广泛应用^[5-6]。但 NRS-2002 作为肿瘤患者营养风险筛查的工具,也存在一定的局限性,如卧床的患者无法测量体重,水肿、腹水等情况会影响体重的测量,造成 NRS-2002 不适用而漏筛等情况。握力是评价全身肌肉力量的一个重要指标^[7],可以在身体组成参数变化之前识别营养剥夺的影响^[8]。大量研究证实,握力与患者的营养状况密切相关^[9-11],但握力测量作为恶性肿瘤患者入院时营养风险筛查的预测指标及其临界值却鲜有报道。在前期研究中^[12],笔者发现性别、年龄是恶性肿瘤患者握力的影响因素,因此,本研究拟通过横断面调查恶性肿瘤患者的握力及营养相关测量指标情况,探讨握力在恶性肿瘤患者入院时营养风险筛查中的临界值,为握力测量筛查恶性肿瘤患者营养风险的应用奠定基础。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用便利抽样法,选取 2019 年 10 月至 2020 年 1 月在广西两家三级甲等医院肿瘤科住院的肿瘤患者为研究对象,所有对象均知情同意。纳入标准:符合恶性肿瘤的诊断标准;年龄大于或等于 18 岁;意识清楚,可接受动作性指令,能进行言语交流。排除标准:有精神或认知障碍性疾病;长期肢体疼痛、肿胀、关节强直或严重关节炎;因神经功能损害而影响到上肢力量;正在参加其他研究;严重水肿;患有偏瘫、神经肌肉疾病、骨关节病。本研究经医院伦理委员会批准[2019(KY-E-143)]。

1.2 方法

1.2.1 握力测量

采用 CAMRY;EH101 型电子握力计(广东香山

衡器集团股份有限公司)测量。指导患者用优势手进行测量,根据患者手型进行适当调整握距,握力计勿与身体和衣物接触,嘱患者竭力握握力计,研究者读取握力计表盘显示数据。

1.2.2 人体测量学指标

2 名经过培训的医务人员测量患者身高、体重、臂围、小腿围。参照我国身体体重指数(BMI)的评定标准^[13]。臂围测量方法:上臂自然下垂,肌肉放松,取肩峰至尺骨鹰嘴突连线中点处测量。

1.2.3 营养风险筛查

采用 NRS-2002 评价观察对象入院时营养状况,包括疾病有关评分、营养状况有关评分和年龄评分,评分大于或等于 3 分为存在营养风险,<3 分为无营养风险^[4]。

1.3 统计学处理

采用 SPSS22.0 统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用独立样本 *t* 检验;计数资料以频数、百分比表示,采用 χ^2 检验;双变量 Pearson 相关分析两变量间关系,二元 logistic 回归分析营养风险的预测因子,描绘受试者工作特征曲线(ROC 曲线),计算营养风险的临界值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

本次共纳入 490 例恶性肿瘤患者,其中男 249 例,女 241 例;呼吸系统恶性肿瘤 79 例,乳腺恶性肿瘤 108 例,头颈恶性肿瘤 78 例,消化系统恶性肿瘤 145 例,血液恶性肿瘤 39 例,其他类型恶性肿瘤 41 例;身高(160.66 ± 10.95)cm,体重(57.12 ± 9.35)kg,BMI(22.01 ± 3.16)kg/m²,小腿围(32.68 ± 3.38)cm,臂围(24.75 ± 2.83)cm,握力(27.08 ± 9.24)kg;存在营养风险 229 例,无营养风险 261 例。

2.2 不同营养风险状态下恶性肿瘤患者握力及人体测量学指标比较

在男性患者中,不同营养风险状态下患者的年龄、体重、BMI、小腿围、臂围、握力差异有统计学意义($P < 0.05$);在女性患者中,不同营养风险状态下患者的体重、BMI、小腿围、臂围、握力差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 不同营养风险状态下恶性肿瘤患者握力及人体测量学指标比较($\bar{x} \pm s$)

项目	男性($n=249$)				女性($n=241$)			
	无营养风险	存在营养风险	<i>t</i>	<i>P</i>	无营养风险	存在营养风险	<i>t</i>	<i>P</i>
年龄(岁)	51.52±11.46	56.61±10.47	-3.455	0.001	49.20±11.24	51.99±11.30	-1.919	0.056
身高(cm)	166.05±10.57	163.90±15.84	1.284	0.200	156.49±4.90	155.49±5.41	1.490	0.137
体重(kg)	63.88±8.85	55.28±7.53	7.979	<0.001	56.87±7.39	51.05±7.71	5.878	<0.001
BMI(kg/m ²)	22.83±2.86	20.45±2.67	6.415	<0.001	23.44±3.23	21.19±2.94	5.551	<0.001
小腿围(cm)	34.12±4.12	31.22±2.71	6.204	<0.001	33.54±2.47	31.38±2.58	6.625	<0.001
臂围(cm)	26.01±2.52	23.69±2.15	7.547	<0.001	25.53±2.30	23.66±2.64	5.751	<0.001
握力(kg)	36.60±7.52	26.36±7.32	10.353	<0.001	25.37±5.11	18.67±3.80	11.393	<0.001

2.3 恶性肿瘤患者营养风险与人体测量学指标及握力的相关性分析

双变量 Pearson 相关分析显示,体重、BMI、小腿围、臂围、握力与患者营养风险状况呈负相关($P < 0.01$),而与年龄呈正相关($P < 0.01$),见表 2。

表 2 恶性肿瘤患者营养风险状态与人体测量学指标及握力的相关性

项目	男性		女性	
	r	P	r	P
年龄	0.177	0.005	0.150	0.019
身高	-0.013	0.838	-0.108	0.095
体重	-0.441	<0.001	-0.430	<0.001
BMI	-0.437	<0.001	-0.400	<0.001
小腿围	-0.356	<0.001	-0.443	<0.001
臂围	-0.486	<0.001	-0.449	<0.001
握力	-0.595	<0.001	-0.602	<0.001

2.4 恶性肿瘤患者营养风险的 logistic 回归分析

本研究将患者营养风险状态作为因变量,以单因素分析中有意义的变量(年龄、体重、BMI、臂围、小腿围、握力)为自变量进行二元 logistic 回归分析。回归分析显示,不管是男性患者还是女性患者,握力均是恶性患者存在营养风险的预测因子,见表 3。

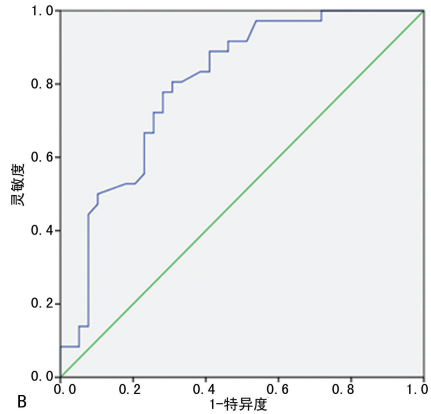
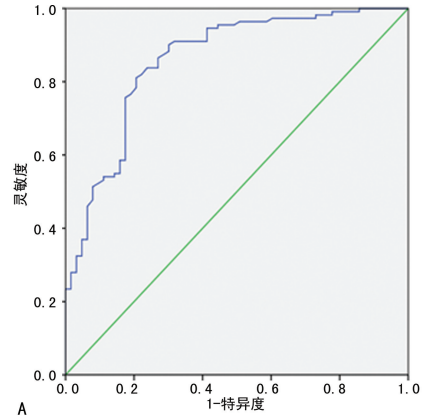
表 3 恶性肿瘤患者营养风险的 logistic 回归分析

项目	B	SE	Wald	OR	P	95%CI
男性						
年龄	0.007	0.016	0.181	1.007	0.670	0.975~1.039
体重	-0.052	0.042	1.540	0.950	0.215	0.876~1.030
BMI	-0.135	0.125	1.156	0.874	0.282	0.684~1.117
小腿围	0.001	0.051	0.001	1.001	0.978	0.907~1.106
臂围	-0.086	0.110	0.620	0.917	0.431	0.740~1.137
握力	-0.180	0.029	38.239	0.836	<0.001	0.789~0.885
常数	12.874	2.414	28.434	123.5	<0.001	
女性						
年龄	-0.002	0.017	0.011	0.998	0.918	0.965~1.032
体重	0.002	0.050	0.002	1.002	0.969	0.909~1.105
BMI	-0.072	0.108	0.445	0.930	0.505	0.752~1.150
小腿围	-0.120	0.093	1.642	0.887	0.200	0.739~1.065
臂围	-0.115	0.117	0.951	0.892	0.329	0.708~1.123
握力	-0.363	0.052	48.812	0.695	<0.001	0.628~0.770
常数	16.245	2.966	29.990	11 356 384	<0.001	

2.5 握力和营养风险的 ROC 曲线分析

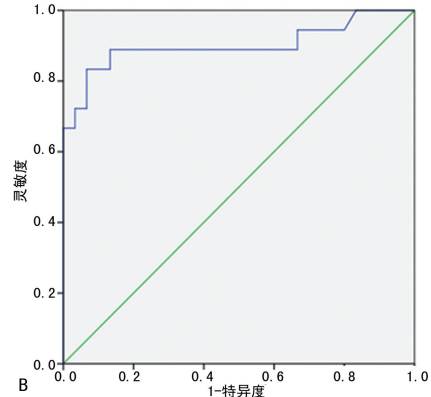
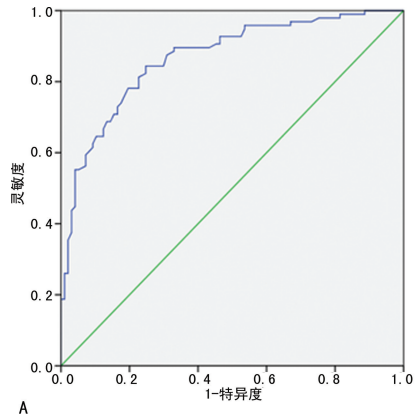
握力预测男性青年患者营养风险状态的 ROC 曲线下面积(AUC)为 0.859,灵敏度为 81.1%,特异度为 79.4%;男性老年患者营养风险状态的 AUC 为 0.800,灵敏度为 80.6%,特异度为 69.2%,见图 1。握力预测女性青年患者营养风险状态的 AUC 为 0.867,灵敏度为 84.4%,特异度为 75.3%;女性老年患者营养风险状态的 AUC 为 0.901,灵敏度为 83.3%,特异度为 93.35%,见图 2。以 NRS-2002 营养筛查评分为依据,根据约登指数的最大切点为判断营养风险的临界值,结果显示:男性青年握力小于

32.2 kg,男性老年握力小于 26.9 kg,女性青年握力小于 21.3 kg,女性老年握力小于 20.5 kg,可以判断恶性肿瘤患者存在营养风险。



A: 青年; B: 老年。

图 1 男性握力对营养风险预测的 ROC 曲线



A: 青年; B: 老年。

图 2 女性握力对营养风险预测的 ROC 曲线

3 讨 论

40%~80%的恶性肿瘤患者由于疾病进展和治疗结果而出现营养不良,20%的恶性肿瘤患者因营养不良死亡,而非肿瘤本身^[14]。所以,在肿瘤的治疗中,及时、准确地发现存在营养风险的患者,进而为存在营养风险的患者及时实施营养干预,对提高治疗效率、生存质量及生存率有重要意义^[15]。但是,传统的营养筛查手段需要熟练且训练有素的医务人员来进行评估,需要花费较多时间,增加医护人员的工作量,同时对一些卧床或者水肿、存在腹水等体重不准确的患者来说还存在一定的缺陷。握力测量作为营养筛查方法可提供多种优势,其是非侵入性的,快速且易于使用,便携且便宜,不需要熟练的技术人员。与其他营养筛查工具相比,其另一个优势是无需测量体重,因此可以筛查卧床或存在水肿、体液潴留的患者。使用握力测量筛选营养状况的另一个特点是,它已经证明具有相对较低的观察者和个体内部差异。因此,握力测量作为营养筛查的手段近年来得到了广泛的关注,但大多都是国外的研究,在我国肿瘤患者营养评估中的研究还较少。

本研究结果显示,握力与 NRS-2002 营养评分具有明显的负相关($r_{男} = -0.595, r_{女} = -0.602, P < 0.001$),表明不管是男性患者还是女性患者,握力水平的降低均意味着营养风险增加。此外,回归分析发现,握力是恶性肿瘤患者营养风险的预测因子,进一步验证了握力与营养的关系。一方面,握力不仅反映前臂和手部肌肉的力量,同时也反映全身各个肌肉和肌肉群的总体力量,一定程度上反映了机体肌肉蛋白质储存的情况^[8,16]。另一方面,握力反映了整个机体的骨骼肌肉状况,而骨骼肌肉是机体的主要燃料来源和蛋白质储存场所,它的丢失直接导致机体营养状况的下降。并且有研究报道,握力可以作为肿瘤患者营养风险及营养干预需求的指标^[17]。

有研究认为握力可以作为一种营养筛查工具^[18-19],但是,也有研究报道握力在检测营养不良方面的诊断价值及准确性较低^[20]。张新胜等^[21]研究指出男性患者的握力小于 20.8 kg,女性小于 16.1 kg 可以判断存在营养不良。但是 HU 等^[20]在我国癌症患者中进行的研究认为握力在检测患者营养不良方面的诊断价值及准确性较低,但是其使用的是以患者主观整体评定量表(PG-SGA)作为参照。在我国,肿瘤患者入院时主要由护士根据 NRS-2002 营养筛查表进行营养筛查工作,NRS-2002 用于识别营养风险,而 PG-SGA 用于检测营养不良,这是二者之间最大的区别^[22]。它们相似是因为都考虑了疾病的代谢压力和食物摄入量的变化,NRS-2002 使用数值评分对代谢压力进行了分类,而 PG-SGA 则依赖于研究者的经验来指示疾病的代谢压力^[22]。

本研究通过 NRS-2002 对恶性肿瘤患者进行入院时的营养风险筛查,发现握力预测恶性肿瘤患者营养风险的 AUC>0.7,男性青年握力小于 32.2 kg,男性老年握力小于 26.9 kg,女性青年握力小于 21.3 kg,女性老年握力小于 20.5 kg 可以判断恶性肿瘤患者存在营养风险。与其他研究的握力临界值有所不同,可能是研究的人群不同,不同种族的人身体成分存在差异^[23],因此,MCGRATH 等^[16]建议在不同的人群中重新验证和建立握力的临界值。肿瘤患者由于肿瘤本身或治疗相关原因会引起不同程度的癌因性疲乏^[24],因而可能导致他们的握力测量结果与其他人群有所不同。另外,使用的参照依据不同,PG-SGA 可能更多的受评估人员的主观因素及对工具的熟悉程度影响。考虑到 NRS-2002 在我国肿瘤患者营养筛查中的普遍性及广泛性,使用其作为参照标准是有必要的,同时结果也具有一定的可信度,值得进一步研究或在临床上推广。

恶性肿瘤患者营养风险的发生率较高,提高营养风险筛查的准确性、广泛性及便利性将会很大程度上提高肿瘤患者的生存质量及预后情况,握力测量简单、快速、便捷、无创,作为恶性肿瘤患者入院营养筛查的指标,将会给临床带来巨大的便利。但本研究存在一定的局限性,没能动态观察患者的握力情况,同时本研究为横断面研究,未能进行干预,今后将对握力测量结果低于临界值的患者进行营养干预,探索握力在恶性肿瘤患者营养状况中的应用。

参考文献

- [1] 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.
- [2] BOHANNON R W. Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry [J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2015, 18(5): 465-470.
- [3] KONDRUP J, ALLISON S P, ELIA M, et al. Educational and clinical practice committee, European society of parenteral and enteral nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002 [J]. Clin Nutr, 2003, 22(4): 415-421.
- [4] 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, 2003, 22

- (3):321-336.
- [5] MCCLAVE S A, TAYLOR B E, MARTINDALE R G, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: society of critical care medicine (SCCM) and American society for parenteral and enteral nutrition (A. S. P. E. N.) [J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2016, 40(2):159-211.
- [6] DONG W, LIU X, ZHU S, et al. Selection and optimization of nutritional risk screening tools for esophageal cancer patients in China[J]. *Nutr Res Pract*, 2020, 14(1):20-24.
- [7] MENDES J, AMARAL T F, BORGES N, et al. Handgrip strength values of Portuguese older adults: a population based study[J]. *BMC Geriatr*, 2017, 17(1):191.
- [8] GUERRA R S, FONSECA I, PICHEL F, et al. Handgrip strength and associated factors in hospitalized patients[J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2015, 39(3):322-330.
- [9] RIVIATI N, SETIATI S, LAKSMI P W, et al. Factors related with handgrip strength in elderly patients[J]. *Acta Med Indones*, 2017, 49(3):215-219.
- [10] CORREA-ARRUDA W S, VAEZ I, AGUILARNASCIMENTO J E, et al. Effects of overnight fasting on handgrip strength in inpatients[J]. *Einstein (Sao Paulo)*, 2019, 17(1):eAO4418.
- [11] MULASI U, VOCK D M, KUCHNIA A J, et al. Malnutrition identified by the academy of nutrition and dietetics and American society for parenteral and enteral nutrition consensus criteria and other bedside tools is highly prevalent in a sample of individuals undergoing treatment for head and neck cancer[J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2018, 42(1):139-147.
- [12] 卢婷, 应燕萍, 赵慧涵, 等. 恶性肿瘤患者握力的影响因素分析[J]. *护理学报*, 2020, 27(6):1-4.
- [13] 陈春明. 中国成人体质指数分类的推荐意见简介[J]. *中华预防医学杂志*, 2001, 35(5):349-350.
- [14] ARENDS J, BACHMANN P, BARACOS V, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients[J]. *Clin Nutr*, 2017, 36(1):11-48.
- [15] ALKAN S B, ARTAC M, RAKICIOĞLU N. The relationship between nutritional status and handgrip strength in adult cancer patients: a cross-sectional study[J]. *Support Care Cancer*, 2018, 26(7):2441-2451.
- [16] MCGRATH R P, KRAEMER W J, SNIH S A, et al. Handgrip strength and health in aging adults[J]. *Sports Med*, 2018, 48(9):1993-2000.
- [17] VALENTE K P, ALMEIDA B L, LAZZARINI T R, et al. Association of adductor pollicis muscle thickness and handgrip strength with nutritional status in cancer patients[J]. *PLoS One*, 2019, 14(8):e0220334.
- [18] RUSSELL M K. Functional assessment of nutrition status[J]. *Nutr Clin Pract*, 2015, 30(2):211-218.
- [19] CHEN S C, CHUNG W S, WU P Y, et al. Associations among geriatric nutrition risk index, bone mineral density, body composition and handgrip strength in patients receiving hemodialysis[J]. *Nutrition*, 2019, 65:6-12.
- [20] HU C L, YU M, YUAN K T, et al. Determinants and nutritional assessment value of handgrip strength in patients hospitalized with cancer[J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2018, 27(4):777-784.
- [21] 张新胜, 刘英华, 张永, 等. 握力在老年内科住院患者营养评价中的应用价值[J]. *解放军医学院学报*, 2015, 36(8):818-821.
- [22] ZHANG X S, LIU Y H, ZHANG Y, et al. Handgrip strength as a predictor of nutritional status in Chinese elderly inpatients at hospital admission [J]. *Biomed Environ Sci*, 2017, 30(11):802-810.
- [23] 郑雯雯, 谢红浪, 吕桂兰, 等. 握力在老年糖尿病肾病病人营养评估中的应用价值[J]. *护理研究*, 2019, 33(20):3474-3477.
- [24] MOHANDAS H, JAGANATHAN S K, MANI M P, et al. Cancer-related fatigue treatment: an overview[J]. *J Cancer Res Ther*, 2017, 13(6):916-929.