

围手术期患者营养评估现状及展望

杨梦凡¹, 石宏斌¹, 董晋^{2*}

¹青海大学, 青海 西宁

²青海大学附属医院腹部腔镜外科, 青海 西宁

收稿日期: 2022年6月4日; 录用日期: 2022年6月28日; 发布日期: 2022年7月5日

摘要

外科住院患者中存在营养不良的可能性较高, 其中恶性肿瘤的围手术期产生的营养物质的消耗更为明显, 因此对外科住院患者进行营养风险筛查从而给与及时且有效的营养支持及干预有着重要的意义。目前临床上使用的成年人营养风险筛查工具主要包括: 2002年住院病人营养风险筛查(NRS2002)、营养不良通用筛查工具(MUST)、迷你营养评估(MNA)、营养风险指数(NRI)、患者主观整体评估(SGA)等。各种营养筛查工具在使用过程中各有利弊, 需要临床工作者进一步研究以寻找一个简单、高效、直接且可靠的筛查工具, 进而指导临床中的营养支持。文章综述近年来各种主要的营养风险筛查工具的应用情况。

关键词

营养不良, 营养筛查, 筛查工具, 成年人, 围手术期

Status and Prospect of Nutritional Assessment in Perioperative Patients

Mengfan Yang¹, Hongbin Shi¹, Jin Dong^{2*}

¹Qinghai University, Xining Qinghai

²Department of Laparoscopic Surgery, Affiliated Hospital of Qinghai University, Xining Qinghai

Received: Jun. 4th, 2022; accepted: Jun. 28th, 2022; published: Jul. 5th, 2022

Abstract

There is a high possibility of malnutrition in surgical inpatients, especially in the perioperative period of malignant tumors. Therefore, it is of great significance to screen the nutritional risk of surgical inpatients and provide timely and effective nutritional support and intervention. Currently,

*通讯作者。

the adult nutritional risk screening tools used in clinic mainly include: 2002 inpatient nutritional risk screening (NRS 2002), universal malnutrition screening tool (MUST), mini nutritional assessment (MNA), nutritional risk index (NRI), patient subjective overall assessment (SGA), etc. Various nutrition screening tools have their own advantages and disadvantages in the process of use. Clinical workers need to further study to find a simple, efficient, direct and reliable screening tool to guide clinical nutrition support. This article reviews the application of various major nutritional risk screening tools in recent years.

Keywords

Malnutrition, Nutrition Screening, Screening Tools, Adult, Perioperative Period

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在临床工作与学习中，外科住院患者中存在大量营养不良与营养状态异常的患者，其中患有实体恶性肿瘤的围手术期患者营养状态较差[1]，因此针对此类患者进行早期的营养风险筛查有着较为重要的临床必要。根据 ESPEN 临床营养学指南得出在临床中营养风险是指现存的或潜在的营养和代谢状况影响疾病或术后临床结局的风险[2]，并且营养风险和恶性肿瘤患者的临床结局有着十分密切的关联。目前在临床中早期的筛查与进行有效的营养干预是改善外科住院患者手术前质量及临床预后的重要临床措施，其国内研究表明营养筛查工具的生存分析均提示营养不良的患者无复发生存率及总体生存率均低于营养正常的患者[3]。在过去的数十年中，全球建立了多种不同类型的营养风险评分和筛选系统，用于不同的临床环境和患者群体，目前在临床工作中开展的营养风险筛查尚存在些许不足，为了进一步了解及掌握常用的营养风险筛查方法并应用于临床工作，本文对目前国内外较为常用的几种营养风险筛查工具进行综述。

2. 营养风险筛查工具

2.1. 营养不良通用筛查工具(Malnutrition Universal Screening Tool, MUST)

MUST 是由英国肠外与肠内营养协会[4]开发的营养筛查工具，此系统最初在国外的使用中主要是为了解社区的老年人及有恶性肿瘤的患者的营养状态受损情况而制定的，主要目的是在了解患者营养状况受损和器官功能受损之间的关系的基础上检测患者是否存在营养不良。在经过小范围的社区实践之后，经过进一步由多学科专家参与制作，并检验了其检查项目的有效性，并且在近一段时间的英国不同社区的大量研究中它的实用性已经得到充分的验证[5]。随着该工具在社区的使用得到推广并验证后，近年来该工具在国外已经扩展到医院等医疗机构，并在预测住院时间、老年病人处于营养不良风险等具有良好的准确性，其一项研究的数据为仅处于营养不良风险的老年患者的患病率为 14.8%，有 27.8% 和 33.5% 的患者既虚弱又处于营养不良风险中[6]。MUST 主要包括以下 3 个方面：BMI、体重下降和疾病导致的膳食摄入的减少。在通过以上 3 项相加得出总分，总分为 0 分者为低营养风险状态。总分为 1 分者为中等营养风险状态。总分为 2 分或以上者为高营养风险状态。

MUST 筛查表的优点是易于操作，检查项目及结果可以清楚的给予临床工作人员以提示，并且不同

的操作人员所作的评估结果大致相同,这样有利于临床的数据收集以及相关的分析,其优点在 Cansado [7] 的一项实验中得到充分的验证。同时 MUST 也存在缺陷,首先是由于各种因素导致无法得知病人的 BMI 时,所测结果会与实际结果存在较大差异,从而影响病人预后及治疗[8];并且对于住院患者中有大部分老年病人的情况,其体重和 BMI 的测量和计算也存在着测量和计算复杂的问题[9]。其次此系统包含回忆性的资料,对于此种资料产生的数据差异,进而导致临床数据收集及营养状态评估产生相应的差异。因此对于 MUST 的使用需要结合国内的临床数据,并对其检查项目进行分析和验证,以探讨其对于我国临床病人的有效性和实用性。

2.2. 迷你营养评估(Mini Nutritional Assessment, MNA)

MNA 是 1996 年由 Guigoz [10]等设计,专门针对于老年群体所采取的一种营养风险筛查工具。其内容是一套 18 项问卷,包括人体测量数据以及关于饮食的摄入量的问卷,另外还包括整体评估和自我评估。筛查的结果判断为 3 个等级:其中 A 级 ≥ 24 分:表示营养良好, B 级为 17~23.5 分表示有潜在营养不良, C 级 < 17 分表示营养不良。此筛查表在国外的临床研究实验中得出的灵敏度为 96%, 特异度为 98%, 准确度为 97% [11]。在国外的临床工作中发现 MNA 的问卷项目过于冗杂,评估时间长, Rubenstein 等人[12]在同时保证此筛查工具准确性的同时于 2001 年对 MNA 进行了精简进而形成了操作较为简便并且筛查项目较少的 MNA-SF。MNA-SF 主要包含 6 个问题,其中消除了较为耗时的繁杂的项目和一些较为主观的问题,仅保留了包括疾病或压力的严重程度、体重下降程度、BMI 指数、精神状态、活动能力以及自主进食状况等 6 项较为主要的的数据,评估可以在大约 3 分钟内完成,较 MNA 的使用时间明显缩短。MNA-SF 的筛查结果也可划分为三个等级判定等级: A 级为 12~14 分判定为正常营养状况; B 级为 8~11 分判定为有营养不良风险; C 级为 0~7 分判定为营养不良。Aleksandra 等人的[13]一项关于 MNA 及 MNA-SF 的对比性研究得出 MNA-SF 的敏感性和特异性分别为 59.2%和 78.8%,此实验也足以证明 MNA-SF 诊断营养不良的能力尚可。同时在何润莲[14]等人的研究表明 MNA-SF 的特异度及灵敏度分别为 89%和 87%,也间接证明 MNA-SF 有较好的使用前景。

MNA 作为营养筛查工具,具有全面性、高灵敏性和特异性的特点,但是评分细则过多在临床上应用中相对较复杂,患者的配合度相对较低:如主观性问题不适合住院的老年人,也无法用于认知障碍患者 [15]。在实验中 MNA-SF 具有较好的特异度和敏感性,在筛查项目中具有部分优势,其耗时相对于 MNA 有所缩短,这也为 MNA-SF 的使用提供了有利的依据[16]。与此同时 MNA-SF 也同样存在部分缺点如评分指标不够全面、容易漏诊等。国内有研究表明 MNA-SF 具有较高的假阳性率,提示 MNA-SF 在几种筛查工具中对营养不良的误诊率较高[17]。综合以上结论可以得出我们仍然需要进一步查阅文献并结合临床研究对 MNA 以及 MNA-SF 进行分析以鉴别其准确性和可信度。

2.3. 营养风险筛查 2002 (Nutrition Risk Screening 2002, NRS 2002)

NRS 2002 是由 Kondrup 等 9 人[18]在过去十年中开发,并获得欧洲肠外和肠内营养学会(ESPEN)的认证。其内容包括初筛和最终筛查,初筛是从 BMI、体重、饮食情况、疾病是否严重等方面实施,最终筛查包括营养状态受损评分、疾病严重程度以及年龄,划分为 0 分、1 分、2 分、3 分。根据其总表得出评价标准为总分值 < 3 分,无营养风险;总分值 ≥ 3 分,营养不良状态或存在营养风险,即进入营养治疗程序。与其他筛查方案相比,它与人体测量学、生化参数(包括死亡率)具有良好的相关性。在其与以 ESPEN 营养不良诊断标准为“金标准”的研究中,评价其特异性和敏感性以及对临床结局预测性的结果显示: NRS 2002 的敏感性、特异性较高[19]。根据 Bolayir [20]等人的关于 NRS 2002 的可行性的实验也得出 NRS 2002 的敏感性为 88%,特异性为 92%,阳性和阴性预测值分别为 87%和 92%。这也直接证明

了 NRS 2002 在临床中的可靠性。

NRS 2002 有许多优点,如易于使用、速度快、临床数据产出较高,而且与其他方法不同的是其与人体测量学、生化参数(包括死亡率)具有良好的相关性[21]。因此 NRS2002 作为 ESPEN 建议的营养筛查工具,被认为是金标准去用来评估患者的营养风险[22]。此外中华医学会肠外肠内营养学分会也于 2007 年将 NRS 2002 写入中华医学会肠外肠内营养学分会肠外肠内营养临床指南之中并指导应用于临床[23]。此筛查表的缺点是指标过于单一和具有部分临床场景的局限性:如患者因病情较重需要卧床或有水肿、腹水等无法获取准确的体重值,或因意识不清无法回答问题会使其应用受到限制[24]。但近年由于其临床实用性及可靠性的不断验证,此筛查量表以被包括我院在内的大多数医院所认可并使用。

2.4. 主观全面评定法(Subjective Global Assessment, SGA)

SGA 是由加拿大学者 Detsky [25]于 1987 年创立的一种临床营养评价方法,被美国胃肠外营养学会所推荐使用,是一种基于病史和临床检查的营养评估工具。其指标包括近期体重改变、饮食改变、胃肠道症状、活动能力改变、应激反应、肌肉消耗、三头肌皮褶厚度及踝水肿 8 项指标。根据此 8 项指标的得分进行评估,可分为 3 个等级:营养正常、轻/中度营养不良、重度营养不良。Sohrabi [26]等人的一项研究表明 SGA 的敏感性为 100%,特异性为 98%,可见其对于营养评估的敏感度和特异性较高。由于 SGA 评估项目在近年临床应用中由于过于冗杂和耗时 Ottery [27]等人于 1994 年提出(Patient Generated Subjective Global Assessment, PG-SGA)。其内容包含患者当前和以前的体重、摄入食物的变化、营养状态变化、症状对食物摄取/吸收/利用产生的负面影响、活动状态[28]。其在殷鸿等人的[29]一项研究 PG-SGA 的灵敏度、正确指数和营养不良检出率最高。正是由于 PG-SGA 的高敏感性及特异性,美国营养师协会(ADA)已将 PG-SGA 量表认定为恶性肿瘤患者进行营养筛查的首选方法[30]。我国临床肿瘤学学会(CSCO)肿瘤营养治疗专家委员会也推荐 PG-SGA 量表是现阶段应用最广泛的恶性肿瘤营养状况评估工具之一[31]。但随着筛查工具的应用越来越广泛临床中发现 PG-SGA 也存在内容过于繁琐和评估费时等缺陷,故在近年来有国外学者将 PG-SGA 改良为简略版患者主观评估量表(Patient Generated Subjective Global Assessment Short Form, PG-SGA SF) [32]。PG-SGA SF 与前两者相比去除了部分检查项目,比前两者更加高效,但是其有效性还是有待更多的临床使用后结合临床数据来进行验证。

SGA 作为一个营养筛查工具与其他工具相比其优点在于其检查项目较为精细,在对患者的评估过程中,可以详细的进行分析,避免的了部分信息的遗漏。但在与其他工具相比的过程中其缺点是检查项目过于繁杂,十分耗时,并在临床使用过程中受限于我国的医疗环境,所以不能很好的发挥其功效。并且作为一个患者主观评定量表,SGA 不像 MNA 和 MUST 那样客观,因此不适合干预和后续研究[18]。后期改良形成的 PG-SGA 和 PG-SGA SF 虽然去掉了大部分冗杂的检查项目,减少了使用时间,准确性也得到保证,但同样也可能会导致检查项目有缺陷或遗漏使检查不准确。并且衍生的检查量表在临床使用中相对较少且缺少相应的临床验证,因此在我国大多数医院使用甚少,且实用性和准确性需要进一步研究进行验证。

2.5. 营养风险指数(Nutritional Risk Index, NRI)

NRI 最开始是由 Buzby [33]等人与 1988 年提出并逐步运用于临床工作之中。起初 NRI 是应用于美国退伍军人协会肠外营养研究协作组,后经逐步完善后主要应用于腹部大手术和胸部外科手术病人[34]。其公式为 $NRI = 1.519 \times \text{血清白蛋白}(\text{g/L}) + 41.7 \times (\text{目前体重}/\text{日常体重})$ 。其检验显示: >100 为无营养风险; >97.5 为临界营养不良; 83.5-97.5 为轻度营养不良; <83.5 为严重营养不良。在 Oliveira [35]等人使用 NRI 应用到新型冠状病毒病的实验中发现 NRI 在确定营养风险中表现出了高灵敏度。

NRI 的优点在于检查指标明确, 在患者入院之后可随基础检查一并得到计算, 并且其计算方法经过多年临床研究其准确性和实用性以得到验证。该方法的主要的不足之处在于任何影响血清白蛋白浓度的因素会对此方法造成影响, 会引起测量白蛋白浓度不准确, 使得该方法未能获得较为广泛的应用[36]如 Zhan Wang [37]等人的研究中发现 NRI 与其他工具的一致性较差。因此经过国内外各项研究表明 NRI 对于营养风险筛查具有一定的缺陷, 需要进一步研究。

3. 结论与展望

优秀的筛查工具应具有准确、便捷、高效和特异性强的特点, 这样便可尽早确定有营养风险或营养不良的患者, 以便开始及时和有效的营养支持。但现阶段临床工作中缺少一种明确的营养风险筛查指标或工具能同时具备所有筛查工具的优点。目前国内国外有大量对于营养筛查工具的研究, 在临床中评估方法种类繁多, 但临床中尚无完全可定的营养不良筛查的诊断标准, 且至今没有哪一个工具被大范围认可并推广。且各种筛查工具都各有其在不同的应用场景中和不同疾病中的优点以及不足。我们要根据患者的状况和疾病类型进行分析来选取适用的评估方法进行评估, 或者采用多种营养筛查方式对病人进行营养风险筛查, 从而提高营养风险的检出效率, 进而指导临床治疗。在临床工作中我们更加不能忽视每个患者自身的特点以及疾病的不同类型等多方面的因素, 不能盲目地应用单一的筛查工具及指标, 从而影响营养状态筛查的准确性。

目前, 笔者所在医院以及国内大多数医院采用的是 NRS 2002 工具, 其有效性经过多年验证, 已得到肯定。但由于中国各个地区有着不同的地理和人文特点, 生活习惯以及地理气候等条件各有不同, 因此完全遵照现有临床指南进行营养风险筛查, 得出的数据可能会与患者实际的营养状态有所偏差。因此根据中国各个地区的不同特点, 与指南进行对比研究, 探索各个营养风险筛查工具的实用性和敏感性, 进而探索出更加适合不同地区特点的营养筛查工具, 有着重大的临床研究必要。因此, 因地制宜的寻找高效、准确、易于操作的评估工具, 建立合理的评估流程, 有重要的临床实用意义。

综合以上论述笔者认为目前我国营养风险筛查有着几点需要解决的问题: 1) 继续研究国际上常用的筛查工具并检验其对于国内人群的有效性; 2) 研究并建立符合国内人群特点的筛查工具; 3) 对于筛查工具无法确定的特异性疾病要建立特异性筛查和评估工具; 4) 根据不同地区地理与人文的特点, 筛选出更加适用的工具。

参考文献

- [1] Eraslan Doganay, G. and Ulger, G. (2022) The Relationship of Nutritional Treatments Applied to Patients in a Nutritional Clinic and Mortality. *Cureus*, **14**, e21579. <https://doi.org/10.7759/cureus.21579>
- [2] Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., et al. (2017) ESPEN Guidelines on Definitions and Terminology of Clinical Nutrition. *Clinical Nutrition*, **36**, 49-64. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.09.004>
- [3] 方亮, 熊晓云, 方路, 等. 基于 ESPEN 标准探讨四种营养筛查工具对肝细胞肝癌患者的营养评估及预后价值[J]. 实用医学杂志, 2020, 36(20): 2792-2801.
- [4] Stratton, R.J., Hackston, A., Longmore, D., et al. (2004) Malnutrition in Hospital Outpatients and Inpatients: Prevalence, Concurrent Validity and Ease of Use of the 'Malnutrition Universal Screening Tool' ('MUST') for Adults. *British Journal of Nutrition*, **92**, 799-808. <https://doi.org/10.1079/BJN20041258>
- [5] Kondrup, J., Allison, S.P., Elia, M., et al. (2003) Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition*, **22**, 415-421. [https://doi.org/10.1016/S0261-5614\(03\)00098-0](https://doi.org/10.1016/S0261-5614(03)00098-0)
- [6] Sharma, Y., Avina, P., Ross, E., et al. (2021) The Overlap of Frailty and Malnutrition in Older Hospitalised Patients: An Observational Study. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, **30**, 457-463.
- [7] Cansado, P., Ravasco, P. and Camilo, M. (2009) A Longitudinal Study of Hospital Undernutrition in the Elderly:

- Comparison of Four Validated Methods. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, **13**, 159-164. <https://doi.org/10.1007/s12603-009-0024-y>
- [8] 蒋慧. 营养风险筛查 2002、营养不良通用筛查工具和患者主观整体评估在住院肿瘤患者中的应用[J]. 河南医学研究, 2020, 29(2): 226-228.
- [9] Kokkinakis, S., Venianaki, M., Petra, G., et al. (2021) 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. *Journal of Clinical Medicine*, **10**, Article No. 5860. <https://doi.org/10.3390/jcm10245860>
- [10] Guigoz, Y., Vallas, B.J. and Garry, P.J. (1996) Assessing the Nutritional Status of the Elderly: The Mini Nutritional Assessment as Part of the Geriatric Evaluation. *Nutrition Reviews*, **54**, S59-S65. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.1996.tb03793.x>
- [11] Guigoz, Y. (2006) The Mini Nutritional Assessment (MNA) Review of the Literature—What Does It Tell Us? *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, **10**, 466-487.
- [12] Rubenstein, L.Z., Harker, J.O., Salvà, A., et al. (2001) Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini-Nutritional Assessment (MNA-SF). *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, **56**, M366-M372. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.6.M366>
- [13] Kaluźniak-Szymanowska, A., Krzywińska-Siemaszko, R., Lewandowicz, M., et al. (2021) Diagnostic Performance and Accuracy of the MNA-SF against GLIM Criteria in Community-Dwelling Older Adults from Poland. *Nutrients*, **13**, Article No. 2183. <https://doi.org/10.3390/nu13072183>
- [14] 何润莲, 沙凤, 梁艳平, 刘春, 尤丽英. MNA-SF、NRS2002、GNRI 在老年住院患者营养筛查中的应用[J]. 昆明医科大学学报, 2019, 40(9): 18-22.
- [15] Dent, E., Hoogendijk, E.O., Visvanathan, R., et al. (2019) Malnutrition Screening and Assessment in Hospitalised Older People: a Review. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, **23**, 431-441. <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1176-z>
- [16] Salvà Casanovas, A. (2012) El Mini Nutritional Assessment. Veinte años de desarrollo ayudando a la valoración nutricional [The Mini Nutritional Assessment. Twenty Years Contributing to Nutritional Assessment]. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, **47**, 245-246. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2012.10.001>
- [17] 刘家硕, 朴哲, 杨瑞丽, 王利平, 崔巍巍. 三种营养风险筛查工具对老年脑卒中住院患者的筛查与比较[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(20): 4286-4288.
- [18] Kondrup, J., Rasmussen, H.H., Hamberg, O., et al. (2003) Nutritional Risk Screening (NRS 2002): A New Method Based on an Analysis of Controlled Clinical Trials. *Clinical Nutrition*, **22**, 321-336. [https://doi.org/10.1016/S0261-5614\(02\)00214-5](https://doi.org/10.1016/S0261-5614(02)00214-5)
- [19] 胡淼, 王萍. 心衰患者三种营养风险筛查工具的适用性比较[J]. 医药前沿, 2021, 11(4): 10-12.
- [20] Bolayir, B., Arik, G., Yeşil, Y., et al. (2019) Validation of Nutritional Risk Screening-2002 in a Hospitalized Adult Population. *Nutrition in Clinical Practice*, **34**, 297-303. <https://doi.org/10.1002/ncp.10082>
- [21] Pineda, J.C.C., García, A.G., Velasco, N., et al. (2016) Nutritional Assessment of Hospitalized Patients in Latin America: Association with Prognostic Variables. The ENHOLA Study. *Nutrición Hospitalaria*, **33**, 655-662.
- [22] Raslan, M., Gonzalez, M.C., Dias, M.C., et al. (2010) Comparison of Nutritional Risk Screening Tools for Predicting Clinical Outcomes in Hospitalized Patients. *Nutrition*, **26**, 721-726. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2009.07.010>
- [23] 蒋朱明, 陈伟, 张澍田, 等. 中华医学会肠外肠内营养学分会肠外肠内营养临床指南 第三部分 住院患者营养风险筛查指南[C]//浙江省医学会肠外肠内营养学分会. “营养支持的概况与进展”分论坛暨浙江省医学会肠外肠内营养学分会成立大会资料汇编. 2007: 28-31.
- [24] 孙乔, 张腾松, 关纯, 曲小璐, 等. 不同营养评估工具在 ICU 患者营养状况评估中的应用比较[J]. 中华危重病急救医学, 2020, 32(1): 72-77.
- [25] Detsky, A.S., McLaughlin, J.R., Baker, J.P., et al. (1987) What Is Subjective Global Assessment of Nutritional Status? *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, **11**, 8-13. <https://doi.org/10.1177/014860718701100108>
- [26] Sohrabi, Z., Kohansal, A., Mirzahosseini, H., et al. (2021) Comparison of the Nutritional Status Assessment Methods for Hemodialysis Patients. *Clinical Nutrition Research*, **10**, 219-229. <https://doi.org/10.7762/cnr.2021.10.3.219>
- [27] Ottery, F.D. (1994) Rethinking Nutritional Support of the Cancer Patient: The New Field of Nutritional Oncology. *Seminars in Oncology*, **21**, 770-778.
- [28] Balstad, T.R., Bye, A., Jenssen, C.R., et al. (2019) Patient Interpretation of the Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) Short Form. *Patient Prefer Adherence*, **13**, 1391-1400. <https://doi.org/10.2147/PPA.S204188>
- [29] 殷鸿, 邓明珍, 王益芳, 李姗姗, 等. 三种营养筛查工具对食管癌患者营养不良的评价比较[J]. 肿瘤预防与治疗, 2021, 34(2): 127-132.

-
- [30] Bauer, J., Capra, S. and Ferguson, M. (2002) Use of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a Nutrition Assessment Tool in Patients with Cancer. *European Journal of Clinical Nutrition*, **56**, 779-785. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601412>
- [31] 恶性肿瘤患者的营养治疗专家共识[J]. 临床肿瘤学杂志, 2012, 17(1): 59-73.
- [32] De Groot, L.M., Lee, G., Akerie, A., *et al.* (2020) Malnutrition Screening and Assessment in the Cancer Care Ambulatory Setting: Mortality Predictability and Validity of the Patient-Generated Subjective Global Assessment Short Form (PG-SGA SF) and the GLIM Criteria. *Nutrients*, **12**, Article No. 2287. <https://doi.org/10.3390/nu12082287>
- [33] Buzby, G.P., Williford, W.O., Peterson, O.L., *et al.* (1988) A Randomized Clinical Trial of Total Parenteral Nutrition in Malnourished Surgical Patients: The Rationale and Impact of Previous Clinical Trials and Pilot Study on Protocol Design. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **47**, 357-365. <https://doi.org/10.1093/ajcn/47.2.357>
- [34] Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group (1991) Perioperative Total Parenteral Nutrition in Surgical Patients. *The New England Journal of Medicine*, **325**, 525-532. <https://doi.org/10.1056/NEJM199108223250801>
- [35] Silva, D.F.O., Lima, S.C.V.C., Sena-Evangelista, K.C.M., *et al.* (2020) Nutritional Risk Screening Tools for Older Adults with COVID-19: A Systematic Review. *Nutrients*, **12**, Article No. 2956. <https://doi.org/10.3390/nu12102956>
- [36] 余雪梅, 曾凯宏, 刘力, 等. 普通外科住院病人营养风险筛查和营养支持应用状况[J]. 肠外与肠内营养, 2011, 18(4): 238-240.
- [37] Wang, Z., Xu, J., Song, G., *et al.* (2020) Nutritional Status and Screening Tools to Detect Nutritional Risk in Hospitalized Patients with Hepatic Echinococcosis [État nutritionnel et outils de dépistage pour détecter le risquenutritionnel chez les patients hospitalisés atteints d'échinococcose hépatique]. *Parasite*, **27**, Article No. 74. <https://doi.org/10.1051/parasite/2020071>