



中国常见恶性肿瘤患者营养状况调查

宋春花^{1†}, 王昆华^{2†}, 郭增清^{3†}, 付振明⁴, 王畅⁵, 翁敏², 曹晶晶⁶, 周福祥⁷, 林源⁸, 李苏宜⁹, 巴一¹⁰, 袁凯涛¹¹, 刘明¹², 胡雯¹³, 周岚¹⁴, 马虎¹⁵, 姚庆华¹⁶, 丛明华¹⁷, 李涛¹⁸, 陈子华¹⁹, 陈公琰²⁰, 赵青川²¹, 李增宁²², 冯长艳²³, 贺英²⁴, 吴静²⁵, 杨家君²⁶, 宋新霞²⁷, 余亚英²⁸, 马文君²⁹, 罗素霞³⁰, 郑瑾³¹, 陈俊强³², 罗琪³³, 王巍³⁴, 乔秋阁³⁵, 施咏梅³⁶, 齐玉梅³⁷, 冯永东³⁸, 姜海平³⁹, 邱红⁴⁰, 管文贤⁴¹, 陈甲信⁴², 黄河⁴³, 余震⁴⁴, 方玉⁴⁵, 崔久嵬⁵, 许红霞^{46*}, 李薇^{5*}, 石汉平^{47*}

1. 郑州大学公共卫生学院流行病学教研室, 郑州 450001;
2. 昆明医科大学第一附属医院胃肠外科, 昆明 650032;
3. 福建医科大学肿瘤医院, 福建省肿瘤医院肿瘤内科, 福州 350014;
4. 武汉大学人民医院肿瘤中心, 武汉 430060;
5. 吉林大学白求恩第一医院肿瘤中心, 长春 130021;
6. 菏泽医学专科学校健康管理系, 菏泽 274000;
7. 武汉大学中南医院放疗科, 武汉 430071;
8. 广西医科大学附属肿瘤医院胃肠外科, 南宁 530021;
9. 安徽医科大学附属省立医院, 安徽省肿瘤医院肿瘤营养代谢科, 合肥 230031;
10. 天津医科大学肿瘤医院/国家肿瘤临床医学研究中心/天津市肿瘤防治重点实验室/天津市恶性肿瘤临床医学研究中心, 天津 300060;
11. 中山大学第一附属医院普外科, 广州 510080;
12. 哈尔滨医科大学附属第四医院普外科, 哈尔滨 150000;
13. 四川大学华西医院临床营养科, 成都 610041;
14. 云南省肿瘤医院, 昆明医学院第三附属医院营养科, 昆明 650118;
15. 遵义医科大学附属医院, 遵义 563000;
16. 浙江省肿瘤医院中西医结合科, 杭州 310000;
17. 中国医学科学院肿瘤医院综合科, 北京 100021;
18. 中国电子科技大学医学院, 四川省肿瘤医院中心, 四川省肿瘤医院放射治疗科, 成都 610041;
19. 中南大学湘雅医院普外科, 长沙 410008;
20. 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院呼吸肿瘤内科, 哈尔滨 150085;
21. 第四军医大学西京医院消化外科, 西安 710032;
22. 河北医科大学第一医院临床营养科, 石家庄 050031;
23. 重庆市肿瘤医院临床营养科, 重庆 400000;
24. 重庆市第三人民医院临床营养科, 重庆 400014;
25. 新疆喀什地区第一人民医院临床营养科, 新疆 844000;
26. 惠州中心人民医院肛肠外科, 惠州 516001;
27. 河北医科大学附属医院邢台市人民医院肿瘤科, 邢台 054031;
28. 河南大学第一附属医院营养科, 开封 475000;
29. 广东省医学科学院, 广东省人民医院营养科, 广州 510080;

引用格式: 宋春花, 王昆华, 郭增清, 等. 中国常见恶性肿瘤患者营养状况调查. 中国科学: 生命科学, 2020, 50: 1437–1452

Song C H, Wang K H, Guo Z Q, et al. Investigation of nutritional status in Chinese patients with common cancer (in Chinese). Sci Sin Vitae, 2020, 50: 1437–1452, doi: 10.1360/SSV-2020-0297

30. 郑州大学附属肿瘤医院, 河南省肿瘤医院肿瘤科, 郑州 450008;
31. 第四军医大学唐都医院中医科(陕西省重点中西医结合肿瘤专科), 西安 710000;
32. 广西医科大学一附院胃肠腺体外科, 南宁 530021;
33. 厦门大学附属第一医院消化道肿瘤外科, 厦门 361003;
34. 佛山市第一人民医院肿瘤中心, 佛山 528000;
35. 河北医科大学第二医院(东院)普外科, 石家庄 050000;
36. 上海交通大学医学院, 上海瑞金医院营养科, 上海 200025;
37. 天津第三中心医院营养科, 天津 300170;
38. 华中科技大学同济医学院附属同济医院肿瘤中心, 武汉 430030;
39. 暨南大学附属第一医院外科, 广州 510632;
40. 武汉同济医院肿瘤科, 武汉 430000;
41. 南京大学医学院附属鼓楼医院普外科, 南京 210008;
42. 广西壮族自治区人民医院放射科与肿瘤内科, 南宁 530021;
43. 山西医科大学第一医院普外科, 太原 030000;
44. 上海市第十人民医院胃肠外科, 上海 200000;
45. 北京肿瘤医院临床营养科, 北京 100142;
46. 陆军军医大学第三附属医院临床营养科, 重庆 400042;
47. 首都医科大学附属北京世纪坛医院/首都医科大学肿瘤学系北京大学第九临床医学院胃肠外科, 北京 100038

† 同等贡献

* 联系人, E-mail: shihp@ccmu.edu.cn; drweili@yahoo.com; hx_xu2015@163.com

收稿日期: 2020-08-29; 接受日期: 2020-10-12; 网络版发表日期: 2020-10-22

国家重点研发计划(批准号: 2017YFC1309200)资助

摘要 营养不良对恶性肿瘤患者的不利影响贯穿其整个病程. 肿瘤患者的营养状况如何未见大样本报道, 而且已有报道差异很大, 本研究旨在调查中国常见恶性肿瘤患者营养不良状况及营养治疗现状. 本次观察性多中心研究采用两阶段随机抽样方法抽取全国22个主要省市80家三甲医院共47488例16种常见恶性肿瘤住院患者, 以患者主观整体评估(Patient-Generated Subjective Global Assessment, PG-SGA)评估患者营养状况, 以定量评估区分营养不良严重程度: 0~1分无营养不良, 2~3分、4~8分、≥9分分别定义为可疑/轻度、中度、重度营养不良. 方差分析比较不同特征肿瘤患者PG-SGA评分. 肿瘤患者中、重度营养不良的发病率为58.2%(中度32.1%、重度26.1%), 22.2%为可疑/轻度营养不良, 只有19.6%的患者无营养不良. 营养不良的发病存在瘤种、年龄、性别、肿瘤分期、治疗情况及地区差异: 胰腺癌患者PG-SGA评分最高(9.58±5.74), 乳腺癌患者PG-SGA评分最低(3.51±3.49); <45岁年龄组患者PG-SGA评分最低(4.84±4.50), ≥70岁年龄组患者PG-SGA评分最高(7.82±5.10); 女性肺癌(5.87 vs. 5.60, $P=0.006$)和胃癌(8.36 vs. 7.81, $P<0.001$)PG-SGA评分高于男性; TNM分期较高的患者其PG-SGA评分也较高, 其中胰腺癌III、IV期患者PG-SGA评分最高, 乳腺癌I~III期患者PG-SGA评分均低于4分(3.05±2.83); 接受手术治疗的患者PG-SGA评分最高(6.22±4.74), 而目前还没有接受任何治疗的患者评分最低(5.61±4.68); 华中区域PG-SGA评分最低(4.82±4.16), 华东区域PG-SGA评分最高(7.31±5.53). 此外, 在某些肿瘤类型中, 不同医疗保险类型、受教育水平、职业、居住地、民族的患者PG-SGA评分也有显著差异, 农民、小学及以下低教育水平患者营养状况最差. 68.78%的肿瘤患者没有获得任何营养治疗, 重度营养不良(PG-SGA≥9)肿瘤患者的无营养治疗比例仍然高达55.03%. 以上结果说明, 中国常见恶性肿瘤患者营养不良发生率高而营养治疗率较低, 肿瘤患者的营养状况与其年龄、性别、肿瘤类型、TNM分期、治疗情况、行政区域、医疗保险类型、受教育水平、职业、民族等因素有关. 我们呼吁重视肿瘤患者的营养状况及其营养治疗, 重点关注上消化道、老年、农民、低教育水平及进展期肿瘤患者等营养不良高风险人群, 整体提高肿瘤患者的临床营养治疗率.

关键词 营养不良, 营养治疗, 恶性肿瘤, 现况调查

营养不良是肿瘤的重要发生、发展因素, 是肿瘤患者最常见的合并症, 它严重削弱了抗肿瘤治疗效果、增加了并发症、升高了死亡率、降低了生存率、延长了住院时间、增多了医疗费用, 其影响贯穿整个肿瘤病程, 是肿瘤患者不良临床结局的主要负性因素^[1~3]. 尽管营养状况对恶性肿瘤患者来说至关重要, 但是目前关于肿瘤患者营养不良的发病率各家报道差异很大, 低至30%, 高达80%, 而且肿瘤患者营养不良的人群分布特征也缺乏大样本调查, 营养不良仍然是一个需要深入了解、没有解决的问题. 患者主观整体评估(Patient-Generated Subjective Global Assessment, PG-SGA)是专门针对肿瘤患者的营养不良评估工具^[4]. PG-SGA不但可以定性还能定量评估患者营养状态^[5]. 此外, 与必须完全由专业医疗人员完成的主观整体评估(subjective global assessment, SGA)不同, PG-SGA的部分内容可以由患者完成. PG-SGA作为一种营养不良的评估工具, 与主客观参数有显著相关性, 是一种被广泛认可且具有临床应用价值的营养不良评估方法^[6,7]. 研究表明, 了解患者的营养状况并及时实施营养治疗, 可以提高患者的生活质量, 降低其营养不良的风险^[8,9]. 恶性肿瘤患者的营养状况可能受许多因素影响^[10], 如临床因素、年龄、性别、种族、受教育水平、职业和其他人口因素. 截至目前, 全世界尚无大样本量多肿瘤类型的恶性肿瘤患者营养不良现况调查. 本研究通过PG-SGA评估中国常见恶性肿瘤患者的营养不良状态, 探索肿瘤患者营养不良在肿瘤患者中不同年龄、性别、TNM分期、行政区域、医疗保险、受教育水平、职业、居住地和民族等的分布, 并进一步调查了恶性肿瘤患者营养治疗情况. 本研究旨在更好地了解中国常见恶性肿瘤患者的营养不良发生率及营养治疗率, 发现营养不良高风险人群, 为中国恶性肿瘤患者营养治疗提供基础数据.

1 材料与方法

1.1 研究对象

采用两阶段随机抽样方法抽取调查对象: 第一阶段, 在全国主要的22个省市、自治区、直辖市肿瘤住院患者中按照这些地区三甲医院数目规模采用整群随机方法(SAS软件)分别抽取2~6个地区, 再抽取这些地区的部分三甲医院(按平均每个医院年肿瘤住院患者

数500例估计)作为调查医院; 第二阶段, 每层内按容量比例概率抽样方法(probability proportional to size, PPS)抽取所示数目的样本. 考虑患者人口构成和不应答率影响, 如果被抽到的医院18岁以上的肿瘤住院患者例数不能满足最低样本量需求, 则根据邻近相近原则将同级别其他医院肿瘤住院患者进行合并. 本研究共纳入80家中国抗癌协会肿瘤营养专业委员会委员所在三甲医院.

本研究研究对象来自于2013年7月至2020年5月对中国80家医院16种常见恶性肿瘤患者进行营养状况调查的观察性多中心前瞻性研究-常见恶性肿瘤营养状态与临床结局相关性研究(Investigation on Nutrition Status and Its Clinical Outcome of Common Cancers, INSCOC)项目^[11], 挑选肿瘤种类的原则是常见恶性肿瘤, 来源于中国常见10大恶性肿瘤、中国男性10大恶性肿瘤、中国女性10大恶性肿瘤以及世界10大恶性肿瘤. 16种调查的常见恶性肿瘤为: 肺癌、胃癌、肝癌、乳腺癌、食管癌、宫颈癌、白血病、膀胱癌、胰腺癌、前列腺癌、卵巢癌、鼻咽癌、结直肠癌、子宫内膜癌、恶性淋巴瘤、脑恶性肿瘤.

患者入选标准: (i) 年龄18岁以上; (ii) 病理组织学诊断确诊的恶性肿瘤患者; (iii) 患者神志清楚, 无交流障碍, 能回答问题; (iv) 知情同意; (v) 调查期间住院2次以上患者记为1例; (vi) 患有中国或世界癌症基金会公布的男性或者女性前10种常见恶性肿瘤; (vii) 未进行器官移植.

共调查50024例恶性肿瘤住院患者, 排除672例非16种常见恶性肿瘤患者、1783例无病理诊断患者、81例PG-SGA评分缺失患者. 最终共计47488例恶性肿瘤患者纳入当前研究.

1.2 营养不良评估

本研究参照美国营养与饮食学会(Academy of Nutrition and Dietetics)制定的PG-SGA方法操作标准^[12]. 入院48 h内采用PG-SGA评估患者的营养不良状况, PG-SGA评分由7个领域得分组成, 分别是体重减轻(0~5分)、食物摄入(0~4分)、症状(0~23分)、营养影响的活动和功能(0~3分)、疾病(0~6分)、代谢需求(0~9分)、体格检查(0~3分). 根据PG-SGA评分, 一般分为四组: 0~1分为正常, 2~3分为轻度营养不良, 4~8分为中度营养不良, ≥ 9 分为重度营养不良.

1.3 数据收集

详细的个人信息均由专业培训合格的调查员进行收集, 主要包括: 年龄(<45岁、45~59岁、60~69岁、≥70岁)、性别、民族(汉族、维吾尔族、壮族、蒙古族和其他民族)、既往病史、癌症家族史、居住地、医疗保险(城镇医疗保险、商业医疗保险、农村合作医疗保险、自费)、受教育水平(小学及以下、初中、高中、大学或以上)、职业(职员、工人、农民、退休人员等)、病理分期(TNM分期)、治疗状况(手术、放化疗等)、不同地区(华北、东北、华东、华中、华南、西南、西北)、PG-SGA评分等。

1.4 质量控制

每位被纳入患者的所有信息将由各医院的一位复核员审查, 并对电子数据采集(electronic data capture, EDC)系统的数据输入进行双人复核。项目质控团队每月使用IARC-crg工具对每位癌症患者的数据质量和完整性进行评估, 筛选出所有变量中存在的逻辑错误、异常值、缺失等, 并及时发送各中心调查员要求进行及时补录缺失数据并核对异常数据。

1.5 统计分析

定量数据采用平均值和标准差进行描述, *t*检验或者方差分析评估不同亚组PG-SGA得分的差异。本次研究所有数据采用SPSS24.0软件进行统计分析, 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 人口学特征及PG-SGA评分情况

本研究共纳入47488例恶性肿瘤患者, 其中女性21050例(44.3%), 男性26438例(55.7%), 平均年龄为(56.58±12.53)岁, 年龄≥50岁患者34818例。26.1%(12395例)的患者重度营养不良(评分≥9分), 32.1%(15243例)的患者中度营养不良(PG-SGA评分4~8分), 22.2%(10542例)的患者轻度营养不良(评分2~3分), 只有19.6%(9308例)的患者营养良好(评分0~1分)。78%的患者可以明确其TNM分期情况, TNM I、II、III、IV期患者所占的比例分别为11%、21.3%、32.3%、28.8%。超过50%的研究对象来自东

北(24.9%)及西南(26.9%)两个行政区域, 来自华中、华北、华南及西北行政区域的患者占总人数的比例分别为14.3%、11.6%、11.2%、3.8%(表1)。不同类型的肿瘤患者PG-SGA评分不同, 其中胰腺癌患者PG-SGA评分最高(9.58±5.74), 乳腺癌患者PG-SGA评分最低(3.51±3.49); 胰腺癌中PG-SGA≥9分的患者比例最高(56%), 而鼻咽癌中PG-SGA得分在0~1的患者比例最高。消化道肿瘤, 尤其是上消化道肿瘤胰腺癌、胃癌和食管癌是营养不良最严重的三种肿瘤。常见恶性肿瘤患者人数及其PG-SGA评分情况见表2。

2.2 不同特征人群营养不良情况

(1) 年龄与性别。不同年龄组患者的PG-SGA评分差异显著, <45岁年龄组患者PG-SGA评分较低(4.84±4.50), ≥70岁年龄组患者PG-SGA评分最高(7.82±5.10)。不同肿瘤PG-SGA评分在<45、45~59、60~69、≥70岁的四个年龄组之间差异均有统计学意义, 其中<45岁年龄组前列腺癌患者的评分最低(2.11±2.09)而≥70岁年龄组胰腺癌患者PG-SGA评分最高(11.77±5.71); 不同性别患者的PG-SGA评分差异具有统计学意义, 其中男性PG-SGA评分略高于女性(6.23 vs. 5.53, $P<0.001$)。不同肿瘤不同性别患者的PG-SGA评分比较, 女性乳腺癌患者的评分最低(3.51±3.48), 但女性胰腺癌患者PG-SGA评分最高(9.69±6.00); *t*检验结果显示, 女性肺癌(5.87 vs. 5.60, $P=0.006$)和胃癌(8.36 vs. 7.81, $P<0.001$)PG-SGA评分高于男性。对于其他类型的恶性肿瘤, 不同性别组的PG-SGA评分没有显著差异。

(2) TNM分期。不同TNM分期的患者PG-SGA评分依次为I期: 4.71±4.02, II期: 5.31±4.67, III期: 5.81±4.68, IV期: 6.81±5.36, 不同TNM分期的患者PG-SGA评分具有统计学差异($P<0.001$)。胰腺癌III、IV期患者PG-SGA评分均高于9分, 乳腺癌I~III期患者PG-SGA评分较低, 均在3~4分之间。不同肿瘤不同TNM分期患者的PG-SGA评分比较, 除宫颈癌($P=0.486$)、子宫内膜癌($P=0.094$)外, 其他肿瘤患者PG-SGA评分在四个TNM分期之间差异均有统计学意义(表3)。

(3) 治疗情况。接受不同治疗的患者PG-SGA评分具有统计学差异($P<0.001$), 其中接受手术治疗的患者PG-SGA评分最高(6.22±4.74), 而目前还没有接受任何治疗的患者评分最低(5.61±4.68)。不同肿瘤不同治疗

表 1 常见恶性肿瘤患者的基本情况

Table 1 Characteristics of patients with common malignant tumors

变量	样本量(%)	变量	样本量(%)
年龄	56.58±12.53	性别	
<45	7287(15.3)	男	26438(55.7)
45~59	19302(40.6)	女	21050(44.3)
60~69	14403(30.3)	医疗保险类型	
≥70	6476(13.6)	城市医疗保险	22896(52.9)
PG-SGA得分		商业医疗保险	220(0.5)
0~1	9308(19.6)	农村合作医疗保险	16233(37.5)
2~3	10542(22.2)	自费	3937(9.1)
4~8	15243(32.1)	受教育水平	
≥9	12395(26.1)	小学及以下	15901(33.5)
TNM分期		初中	14048(29.6)
0	62(0.2)	高中	10499(22.1)
I	4372(11)	大学或以上	7040(14.8)
II	8488(21.3)	职业	
III	12879(32.3)	职员	6029(12.7)
IV	11504(28.8)	工人	2596(5.5)
其他分期	2579(6.5)	农民	14462(30.5)
行政区域		退休人员及其他	24401(51.4)
华北	5500(11.6)	居住地	
东北	11811(24.9)	省会城市	10750(22.7)
华东	3520(7.4)	地级市	9001(19)
华中	6807(14.3)	县级市及乡镇	14042(29.7)
华南	5308(11.2)	农村	13519(28.6)
西南	12758(26.9)	民族	
西北	1784(3.8)	汉族	40676(85.7)
目前治疗情况		壮族	733(1.5)
无	6491(13.7)	蒙古族	318(0.7)
手术	7582(16.0)	维吾尔族	251(0.5)
放疗/化疗	13193(27.8)	其他民族	1316(2.8)
手术+放化疗	12638(26.6)	未知	4197(8.8)
其他	7584(16.0)	—	—

情况患者的PG-SGA评分比较, 除胰腺癌($P=0.256$)、脑恶性肿瘤($P=0.136$)、恶性淋巴瘤($P=0.09$)和子宫内膜癌($P=0.115$)外, 其他肿瘤患者PG-SGA评分在不同治疗情况之间差异均有统计学意义(表4)。

(4) 行政区域。表5显示了不同行政区域患者的PG-SGA评分情况。华北、东北、华东、华中、华南、西南和西北7个行政区域患者的PG-SGA评分依

次为 7.07 ± 5.24 、 5.11 ± 4.14 、 7.31 ± 5.53 、 4.82 ± 4.16 、 6.14 ± 5.14 、 6.12 ± 5.03 、 7.13 ± 5.03 , 不同区域PG-SGA评分差异显著, 其中华中区域PG-SGA评分最低, 华东区域PG-SGA评分最高。不同肿瘤分析结果显示, 除子宫内膜癌($P=0.15$)外, 其他肿瘤患者PG-SGA评分在7个不同行政区域间差异均有统计学意义, 其中华中地区的鼻咽癌患者与华南地区的白血病患者PG-SGA评

表 2 不同恶性肿瘤患者的PG-SGA评分

Table 2 PG-SGA scores of the patients with different tumors

疾病种类	N	PG-SGA分类n(%)				PG-SGA
		0~1	2~3	4~8	≥9	
胰腺癌	682	52(7.6)	72(10.6)	176(25.8)	382(56)	9.58±5.74
胃癌	5980	437(7.3)	861(14.4)	2209(36.9)	2473(41.3)	7.98±5.02
食管癌	3624	287(7.9)	468(12.9)	1472(40.6)	1397(38.6)	7.68±4.76
肝癌	1720	345(20)	362(21)	519(30.2)	494(28.7)	6.25±5.17
结直肠癌	10331	1643(15.9)	2335(22.6)	3730(36.1)	2624(25.4)	5.96±4.57
卵巢癌	1072	216(20.2)	242(22.6)	355(33.1)	259(24.2)	5.75±4.76
肺癌	10469	2083(19.9)	2586(24.7)	3245(31)	2555(24.4)	5.69±4.84
白血病	1017	211(20.8)	220(21.6)	365(35.9)	221(21.7)	5.52±4.33
脑恶性肿瘤	390	90(23.1)	88(22.6)	128(32.8)	84(21.5)	5.37±4.56
恶性淋巴瘤	1172	241(20.6)	313(26.7)	379(32.3)	239(20.4)	5.22±4.44
宫颈癌	1884	519(27.6)	410(21.8)	560(29.7)	395(20.9)	5.08±4.48
前列腺癌	491	66(13.4)	220(44.8)	108(2)	97(19.8)	5.01±4.78
子宫内膜癌	492	128(26.1)	120(24.3)	165(33.5)	79(16)	4.74±4.12
膀胱癌	432	102(23.6)	172(39.8)	84(19.4)	74(17.1)	4.47±4.60
鼻咽癌	2819	1132(40.1)	634(22.5)	611(21.7)	442(15.7)	4.22±4.56
乳腺癌	4913	1777(36.2)	1488(30.3)	1195(24.3)	451(9.2)	3.51±3.49

分较低, 西北地区的胰腺癌患者PG-SGA评分最高(11.44±5.62).

(5) 医疗保险类型. 总体而言, 有商业保险的患者营养状况较好(PG-SGA评分最低), 自费患者营养状况较差(PG-SGA评分最高). 不同肿瘤不同医疗保险类型患者PG-SGA评分比较, 肺癌、胃癌、食管癌、白血病、前列腺癌、鼻咽癌患者的PG-SGA评分差异显著(表6), 其中前列腺癌和鼻咽癌患者中, 农村合作医疗组患者的PG-SGA评分低于其他组.

(6) 受教育水平和职业. 不同受教育水平和职业常见恶性肿瘤患者PG-SGA评分如表7所示. 结果显示, 不同受教育水平患者PG-SGA评分具有显著性差异($P<0.001$). 小学及以下受教育水平的患者营养状况最差(6.34±4.99), 随着受教育水平增高其PG-SGA评分降低, 大学或以上受教育水平的患者营养状况最好(5.47±4.72). 不同肿瘤分析结果显示, 胃癌($P=0.002$)、肺癌($P<0.001$)和结直肠癌($P<0.001$)受教育水平高的患者PG-SGA评分低于受教育水平较低的患者. 不同职业患者PG-SGA评分差异显著($P<0.001$), 农民患者的营养状况最差, PG-SGA评分最高(6.24±4.89), 职员患者

的营养状况最好, PG-SGA评分最低(5.46±4.77). 对于肺癌($P=0.004$)、胃癌($P<0.001$)、乳腺癌($P=0.005$)、食管癌($P<0.001$)、胰腺癌($P=0.007$)、前列腺癌($P=0.043$)、鼻咽癌($P=0.003$)和结直肠癌($P<0.001$), 不同职业的患者PG-SGA评分差异显著, 其他类型肿瘤患者不同职业间的PG-SGA评分差异无统计学意义.

(7) 居住地和民族. 表8显示了不同居住地和民族患者的PG-SGA评分. 不同居住地患者的PG-SGA评分差异显著, 其中居住在省会城市的学生营养状况最差, PG-SGA评分最高(6.25±5.15). 除肺癌、胃癌、乳腺癌、食管癌、子宫颈癌、膀胱癌、前列腺癌、鼻咽癌、结直肠癌和脑恶性肿瘤外, 不同地区其他类型肿瘤患者的PG-SGA评分无统计学差异. PG-SGA评分在不同民族患者之间也存在显著差异. 维吾尔族患者的PG-SGA评分(10±5.58)显著高于其他民族, 相较于其他类型恶性肿瘤, 食管癌在维吾尔族中PG-SGA评分最高(14.78±4.33).

(8) ≥50岁高发肿瘤患者营养不良情况. 表9显示了高发肿瘤患者不同性别和TNM分期常见恶性肿瘤患者的PG-SGA评分(≥50岁). 在≥50岁患者中, 男性

表 3 不同年龄、性别、TNM 分期恶性肿瘤患者的 PG-SGA 评分^{a)}
Table 3 PG-SGA scores of the cancer patients at different ages, genders and TNM stage^{a)}

癌症	年龄				F	P	性别		t	P	TNM分期				F	P
							男	女								
	<45	45~59	60~69	≥70							I	II	III	IV		
胰腺癌	8.25±5.88	8.98±5.70	9.81±5.61	11.77±5.71	7.3	<0.001	9.63±5.59	9.69±6.00	0.02	0.894	7.82±4.80	9.06±5.65	10.75±5.69	9.91±5.97	18.56	<0.001
胃癌	7.33±5.01	7.41±4.89	8.09±4.96	9.55±5.09	46.53	<0.001	7.81±4.93	8.36±5.18	15.29	<0.001	6.67±4.43	7.48±4.77	7.93±4.79	8.61±5.41	18.93	<0.001
食管癌	7.54±5.25	6.94±4.68	7.79±4.78	8.81±4.68	25.52	<0.001	7.65±4.74	8.01±5.02	2.94	0.086	6.31±4.69	7.84±4.65	7.61±4.54	7.84±5.18	8.97	<0.001
肝癌	6.07±5.22	6.04±5.17	6.89±5.30	8.31±5.51	13.55	<0.001	6.45±5.34	6.93±5.21	3.11	0.078	5.58±4.53	4.94±4.25	5.13±4.88	8.23±5.48	21.91	<0.001
结直肠癌	5.32±4.40	5.43±4.36	6.20±4.63	7.32±4.80	75.53	<0.001	5.92±4.49	6.08±4.72	2.73	0.099	5.13±4.24	5.71±4.25	5.77±4.33	6.77±5.08	6.48	<0.001
卵巢癌	5.50±4.75	5.32±4.74	6.15±4.53	8.55±4.71	12.34	<0.001	—	5.75±4.76	—	—	5.05±4.27	4.66±4.51	5.44±4.53	7.04±5.31	7.07	<0.001
肺癌	4.74±4.63	5.11±4.63	5.81±4.78	7.48±5.20	103.2	<0.001	5.60±4.73	5.87±5.03	7.47	0.006	4.61±3.76	4.93±4.31	5.42±4.70	6.53±5.27	46.40	<0.001
白血病	5.28±4.30	5.30±4.21	6.36±4.54	7.46±4.28	5.57	0.001	5.69±4.48	5.69±4.45	1.87	0.172	—	—	—	—	—	—
脑恶性肿瘤	5.13±4.61	5.68±5.32	6.63±4.60	8.24±4.71	4.97	0.002	5.79±4.83	5.86±5.17	0.03	0.871	—	—	—	—	—	—
恶性淋巴瘤	4.60±4.19	4.73±4.47	5.93±4.41	7.43±4.80	22.47	<0.001	5.47±4.56	5.34±4.53	0.24	0.63	—	—	—	—	—	—
宫颈癌	4.66±4.32	5.11±4.59	5.44±4.35	6.46±4.16	4.46	0.004	—	5.08±4.48	—	—	4.31±3.69	5.18±4.53	5.18±4.50	6.78±5.56	0.75	0.486
前列腺癌	2.11±2.09	4.41±3.97	4.14±4.23	6.03±5.20	7.61	<0.001	5.01±4.78	—	—	—	3.19±2.31	3.06±3.27	2.76±2.17	6.36±5.22	9.50	<0.001
子宫内膜癌	3.67±3.68	4.59±4.14	5.46±4.20	6.46±3.73	4.47	0.004	—	4.74±4.12	—	—	4.35±3.36	4.22±3.66	5.13±4.18	6.91±5.62	2.14	0.094
膀胱癌	3.19±3.72	3.79±4.16	4.72±4.68	5.23±5.06	2.83	0.038	4.39±4.48	5.31±5.35	2.62	0.106	2.78±2.75	4.05±4.05	3.78±3.88	6.30±5.86	10.86	<0.001
鼻咽癌	4.07±4.55	3.38±4.18	5.29±5.32	6.03±4.99	18.18	<0.001	4.18±4.53	4.42±4.74	1.51	0.219	3.20±2.97	4.09±4.54	3.42±4.012	4.24±4.54	22.95	<0.001
乳腺癌	3.21±3.15	3.36±3.51	3.89±3.62	5.72±4.25	37.43	<0.001	4.92±5.04	3.51±3.48	7.72	0.005	3.05±2.83	3.19±3.09	3.42±3.33	5.17±4.81	5.38	<0.001
F	37.58	95.88	61.80	24.90	—	—	131.64	153.82	—	—	30.67	71.93	91.35	45.45	—	—
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	—	<0.001	<0.001	—	—	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
合计	4.84±4.50	5.35±4.66	6.39±4.89	7.82±5.10	606.23	<0.001	6.23±4.88	5.53±4.80	242.62	<0.001	4.71±4.02	5.31±4.67	5.81±4.68	6.81±5.36	206.32	<0.001

a) *P*<0.05 认为有统计学意义; *F*: 方差分析

表 4 不同治疗情况恶性肿瘤患者的PG-SGA评分

Table 4 PG-SGA scores of the cancer patients in different treatment

癌症	治疗方式					<i>F</i>	<i>P</i>
	无	手术	放疗/化疗	手术+放疗/化疗	其他		
胰腺癌	10.00±15.81	10.30±6.09	8.99±5.67	9.23±5.45	9.92±5.82	1.33	0.256
胃癌	7.49±4.56	8.22±4.90	7.97±5.48	7.95±5.21	8.21±4.93	4.12	0.002
食管癌	6.97±3.98	8.23±4.65	7.45±4.79	8.19±5.25	8.47±5.23	11.91	<0.001
肝癌	6.17±5.10	5.58±4.98	7.35±4.92	7.10±5.20	6.22±5.31	5.10	<0.001
结直肠癌	6.75±4.64	6.05±4.55	6.20±4.63	5.39±4.42	6.24±4.72	25.85	<0.001
卵巢癌	4.90±4.11	6.25±4.38	6.60±5.10	5.26±4.63	6.96±5.24	5.13	<0.001
肺癌	5.26±4.81	5.40±4.14	5.84±5.00	5.56±4.52	5.68±4.91	3.49	0.007
白血病	8.73±6.68	10.00	5.72±4.52	5.25±0.96	5.26±4.04	4.09	0.003
脑恶性肿瘤	5.00±2.72	4.66±4.06	6.28±4.42	5.71±4.93	5.00±5.52	1.76	0.136
恶性淋巴瘤	6.17±5.71	5.73±4.33	5.12±4.42	4.72±3.78	5.84±4.53	2.02	0.09
宫颈癌	3.18±3.58	5.72±4.41	5.37±4.63	5.37±4.60	3.64±3.27	15.24	<0.001
前列腺癌	3.12±3.21	5.31±5.03	6.35±5.08	7.03±5.38	5.16±5.07	11.51	<0.001
子宫内膜癌	3.49±3.51	5.16±3.69	4.98±4.67	4.84±4.24	4.51±4.61	1.87	0.115
膀胱癌	2.77±2.95	4.28±4.66	5.94±5.18	5.58±5.26	4.50±3.78	6.83	<0.001
鼻咽癌	2.19±2.54	4.45±4.06	5.76±5.25	6.27±5.62	3.55±3.56	105.65	<0.001
乳腺癌	2.19±2.17	3.30±2.89	3.67±3.79	3.73±3.67	3.09±3.14	16.50	<0.001
<i>F</i>	101.87	55.72	36.55	81.86	48.68	—	—
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
合计	5.61±4.68	6.22±4.74	6.05±5.00	5.65±4.77	6.11±4.98	28.81	<0.001

表 5 不同行政区域恶性肿瘤患者的PG-SGA评分

Table 5 PG-SGA scores of the cancer patients in different administrative regions

癌症	行政区域							<i>F</i>	<i>P</i>
	华北	东北	华东	华中	华南	西南	西北		
胰腺癌	10.81±5.83	7.85±5.05	10.93±5.01	6.80±4.93	10.32±6.40	10.82±6.21	11.44±5.62	9.62	<0.001
胃癌	7.88±5.20	7.58±4.37	8.99±5.53	6.95±4.49	8.78±5.17	8.81±5.53	7.67±5.01	20.73	<0.001
食管癌	7.78±4.50	7.17±4.58	8.94±5.41	6.24±3.95	9.64±5.26	7.27±4.50	10.76±5.38	33.93	<0.001
肝癌	6.81±5.36	5.15±4.13	7.71±6.42	6.45±4.91	5.29±5.02	6.98±5.29	7.71±4.03	4.22	<0.001
结直肠癌	5.94±4.77	5.85±3.97	6.43±4.73	4.81±3.90	6.96±5.20	6.57±4.95	5.31±4.04	40.16	<0.001
卵巢癌	6.70±5.13	4.64±3.92	7.54±6.08	5.04±3.87	5.71±5.15	6.09±4.66	8.62±5.50	7.17	<0.001
肺癌	7.63±5.69	4.75±4.07	7.42±5.54	4.81±4.12	6.24±5.02	6.19±5.17	6.47±4.94	78.87	<0.001
白血病	5.41±2.98	4.79±3.94	7.55±5.45	—	1.55±3.67	6.42±4.95	8.46±4.54	8.28	<0.001
脑恶性肿瘤	6.73±4.71	4.36±5.85	4.20±4.89	4.28±3.31	5.63±4.80	5.73±4.48	4.00±3.16	2.54	0.02
恶性淋巴瘤	5.93±4.27	4.62±4.02	6.20±4.90	5.18±4.51	4.40±4.26	5.41±4.56	4.75±2.22	2.52	0.02
宫颈癌	5.94±4.78	4.38±3.59	5.60±5.05	4.81±4.48	4.49±4.43	4.93±4.34	7.48±4.51	9.59	<0.001
前列腺癌	8.44±6.09	7.52±5.31	9.50±6.84	5.30±3.30	4.64±4.61	3.64±3.64	—	19.03	<0.001
子宫内膜癌	4.95±4.50	4.43±3.47	6.72±6.57	5.51±3.97	4.14±3.91	4.84±4.21	5.00±3.35	1.58	0.15
膀胱癌	9.32±5.75	3.95±3.70	8.67±7.00	6.93±4.63	5.10±4.87	3.55±3.95	9.00	11.21	<0.001
鼻咽癌	5.67±4.87	5.98±4.76	3.96±4.58	2.15±2.41	5.35±4.80	6.13±5.37	8.33±4.52	87.42	<0.001
乳腺癌	5.19±5.09	3.25±2.89	4.15±4.34	3.27±3.31	3.46±3.48	3.35±3.56	4.72±3.86	19.56	<0.001
<i>F</i>	20.31	79.52	23.19	72.20	46.55	63.75	16.91	—	—
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
合计	7.07±5.24	5.11±4.14	7.31±5.53	4.82±4.16	6.14±5.14	6.12±5.03	7.13±5.03	243.09	<0.001

表 6 不同医疗保险类型恶性肿瘤患者的PG-SGA评分^{a)}Table 6 PG-SGA scores of the cancer patients in different types of medical insurance^{a)}

癌症	医疗保险种类				<i>F</i>	<i>P</i>
	I	II	III	IV		
胰腺癌	9.80±5.76	10.67±6.05	9.49±5.70	10.36±6.15	0.45	0.715
胃癌	8.11±5.15	5.35±3.80	8.11±4.89	7.39±4.96	6.08	<0.001
食管癌	7.64±4.78	8.07±3.80	8.14±4.99	7.72±4.63	2.68	0.046
肝癌	6.82±5.34	4.65±4.63	6.52±5.25	6.57±5.68	1.55	0.2
结直肠癌	6.13±4.63	5.59±4.33	6.13±4.60	5.74±4.72	1.88	0.13
卵巢癌	5.88±4.95	4.67±4.73	5.71±4.56	5.96±4.36	0.17	0.919
肺癌	5.90±4.94	5.32±4.83	5.50±4.71	5.77±4.91	5.05	0.002
白血病	5.28±4.31	8.78±5.26	5.36±3.96	6.79±5.29	5.40	0.001
脑恶性肿瘤	6.23±5.00	5.36±5.00	5.74±4.78	5.80±4.99	1.52	0.22
恶性淋巴瘤	5.57±4.51	5.60±2.97	5.07±4.48	5.93±5.14	1.52	0.207
宫颈癌	4.91±4.33	2.67±1.66	5.11±4.53	5.18±4.70	1.16	0.323
前列腺癌	5.11±4.92	3.89±3.67	9.50±5.71	9.50±5.71	12.91	<0.001
子宫内膜癌	4.66±4.04	5.00±5.66	4.60±4.05	5.25±4.16	0.32	0.813
膀胱癌	4.48±4.56	1.00	3.98±3.96	6.33±6.60	2.20	0.087
鼻咽癌	4.83±4.95	5.25±5.83	4.23±4.62	4.62±4.83	2.86	0.035
乳腺癌	3.56±3.68	2.75±2.71	3.85±3.30	3.34±3.29	0.83	0.475
<i>F</i>	120.50	2.81	109.01	19.43	—	—
<i>P</i>	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	—	—
合计	6.03±4.93	5.72±4.67	5.92±4.83	6.04±4.97	2.11	0.096

a) 医疗保险类型: I 职工及城镇医疗保险; II 商业医疗保险; III 农村合作医疗保险; IV 自费。P<0.05 认为有统计学意义; *F*: 方差分析

PG-SGA评分为6.49±4.92, 女性评分为5.98±4.93, 男性与女性PG-SGA评分具有统计学差异; 不同TNM分期患者的PG-SGA评分也具有显著性差异, TNM分期较高的患者其PG-SGA评分也较高。针对≥50岁高发患者人群不同类型肿瘤营养状况分析结果显示, 除了胃癌、肺癌和脑恶性肿瘤患者中女性PG-SGA评分高于男性, 其他肿瘤类型患者的PG-SGA评分在不同性别间无显著差异; 除了鼻咽癌外, 其他类型肿瘤患者的PG-SGA评分在不同TNM分期中均表现为显著差异。

2.3 营养治疗情况

表10显示了常见恶性肿瘤患者获得营养治疗的情况。研究发现, 68.78%的患者没有获得任何营养治疗。但随着患者PG-SGA评分增高, 营养治疗比例逐渐升高。值得注意的是, 在PG-SGA≥9分的重度营养不良组患者中, 无营养治疗率仍然高达55.03%。获得营养治疗的患者中, 14.64%的患者接受了肠外营养治疗,

9.05%的患者接受了肠内营养治疗, 仅有7.53%的患者接受了肠内肠外联合营养治疗。无论是肠内营养治疗、肠外营养治疗还是肠内肠外联合营养治疗, 其营养治疗比例均随着患者PG-SGA评分增高而增高。

3 讨论

本研究是全世界迄今为止常见恶性肿瘤住院患者营养状况的最大样本现况调查, 结果显示, 我国三级甲等医院住院肿瘤患者总体营养不良的发病率为80.4%。营养不良的发病存在瘤种、年龄、性别、肿瘤分期、治疗情况及地区差异: ≥70岁年龄组患者PG-SGA评分最高; 男性患者营养状况与女性患者相比较差, 但是女性肺癌和胃癌PG-SGA评分高于男性患者; TNM分期较高的患者其PG-SGA评分也较高; 接受手术治疗的患者PG-SGA评分最高; 华东区域PG-SGA评分最高。此外, 部分肿瘤患者的PG-SGA评分在不同医疗保险

表 7 不同受教育水平和职业的恶性肿瘤患者PG-SGA评分^{a)}
Table 7 PG-SGA scores of the cancer patients in different educational levels and occupations^{a)}

癌症	受教育水平				<i>F</i>	<i>P</i>	职业				<i>F</i>	<i>P</i>
	小学及以下	初中	高中	大学及以上			职员	工人	农民	退休人员及其他		
胰腺癌	10.25±5.87	9.48±5.60	9.28±5.81	9.58±5.76	1.03	0.381	8.31±5.60	8.07±4.54	9.94±5.62	10.09±5.91	4.04	0.007
胃癌	8.52±5.12	7.88±4.97	7.47±4.77	7.47±5.04	15.46	<0.001	7.41±4.91	7.85±5.02	8.35±5.01	7.83±5.02	7.77	<0.001
食管癌	7.91±5.04	7.80±4.72	7.23±4.30	7.32±4.62	4.09	0.007	7.56±4.73	7.15±4.82	8.12±5.02	7.45±4.56	6.48	<0.001
肝癌	7.00±5.36	6.56±5.07	6.29±5.30	6.31±5.59	1.96	0.118	5.94±5.40	6.42±4.96	6.52±5.07	6.81±5.44	2.18	0.088
结直肠癌	6.55±4.81	5.87±4.44	5.67±4.58	5.63±4.32	22.24	<0.001	5.59±4.45	6.02±4.37	6.25±4.61	5.97±4.62	5.93	<0.001
卵巢癌	6.34±4.75	5.72±4.70	5.03±4.63	5.78±4.99	3.77	0.010	5.70±5.24	5.71±3.85	5.69±4.40	5.87±4.91	0.13	0.942
肺癌	5.89±4.84	5.69±4.91	5.57±4.84	5.35±4.63	4.88	0.002	5.36±4.80	5.22±4.23	5.79±4.84	5.75±4.87	4.50	0.004
白血病	6.32±4.29	5.20±4.25	5.09±3.93	5.57±4.82	4.25	0.005	5.05±5.26	5.93±4.56	5.59±4.03	5.59±4.34	0.98	0.401
脑恶性肿瘤	5.96±5.17	6.05±5.22	5.61±4.74	5.50±4.57	0.35	0.787	5.72±4.43	4.67±4.03	5.96±5.47	5.86±4.89	0.43	0.730
恶性淋巴瘤	5.29±4.61	5.07±4.51	5.77±4.80	4.84±4.11	4.18	0.006	4.96±4.35	5.29±4.31	5.27±4.39	5.65±4.70	1.34	0.260
宫颈癌	5.24±4.49	5.00±4.45	5.05±4.34	4.70±4.80	0.80	0.492	5.02±5.01	4.54±3.81	5.38±4.38	4.91±4.51	2.13	0.094
前列腺癌	4.90±4.54	5.29±4.86	4.63±4.53	5.59±5.26	0.98	0.403	6.49±5.83	4.62±4.46	4.09±3.95	5.23±4.86	2.73	0.043
子宫内膜癌	5.24±4.37	3.75±3.41	4.49±4.21	5.45±4.37	4.80	0.003	4.08±3.82	3.96±3.99	4.74±3.91	5.00±4.31	1.21	0.307
膀胱癌	4.45±4.52	5.25±5.20	4.27±4.42	3.66±3.82	2.01	0.111	5.78±5.26	2.90±2.32	4.66±4.57	4.45±4.70	1.83	0.140
鼻咽癌	4.16±4.53	4.10±4.37	4.78±5.07	4.11±4.57	2.79	0.039	4.38±4.84	4.16±4.82	4.70±4.59	3.96±4.46	4.58	0.003
乳腺癌	3.88±3.55	3.47±3.64	3.30±3.30	3.34±3.46	7.66	<0.001	3.17±3.23	3.24±3.35	3.68±3.47	3.57±3.61	4.29	0.005
<i>F</i>	95.19	80.57	49.54	37.04	—	—	30.56	14.05	90.50	127.17	—	—
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	—	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
合计	6.34±4.99	5.85±4.83	5.66±4.75	5.47±4.72	70.21	<0.001	5.46±4.77	5.65±4.66	6.24±4.89	5.87±4.87	42.99	<0.001

a) *P*<0.05认为有统计学意义; *F*: 方差分析

类型、受教育水平、职业、地区和民族间也存在显著差异。整体而言, 68.78%的肿瘤患者没有获得任何营养治疗, 重度营养不良肿瘤患者的无营养治疗比例仍然高达55.03%。

既往研究表明, 大约40%的恶性肿瘤患者死于营养不良, 而不是疾病本身^[13,14]。Segura等人^[15]的研究显示, 超过50%的恶性肿瘤患者存在中度或重度营养不良, 大多数恶性肿瘤患者需要营养干预。本研究的结果显示, 患者总体营养不良的发病率为80.4%, 58.2%的患者存在中、重度营养不良(评分≥4), 仅有19.6%的患者无营养不良(评分0~1)。提示恶性肿瘤患者营养不良相当严重, 对这些患者需要给予重视并及时进行营养治疗。

老年肿瘤患者由于器官功能退化和对环境变化的适应能力弱, 更容易出现营养不良^[16,17]。本研究结果显示, PG-SGA评分与年龄呈显著相关, 大多数恶性肿瘤

患者的营养状态随年龄的增长而逐渐恶化。此外, 本研究发现, 女性胃癌患者的PG-SGA评分高于男性(8.36 vs. 7.81, *P*<0.001); 然而, 一些研究人员^[6,18]认为, 不同性别的胃癌患者的营养不良风险无显著性差异, 或男性胃癌患者的PG-SGA评分高于女性。结果矛盾的原因可能是种族差异、样本量、检验和统计方法的不同, 需要进一步研究来证实年龄、性别和常见恶性肿瘤的营养不良之间的关联。

研究证实, 恶性肿瘤患者的病理分期影响其营养状态, 较高的病理分期是其营养不良的危险因素^[19,20]。本研究结果显示, 不同TNM分期的恶性肿瘤患者PG-SGA评分具有统计学差异(*P*<0.001), 其中病理分期I期患者PG-SGA评分最低(4.71±4.02)病理分期IV期患者PG-SGA评分最高(6.81±5.36)。说明随着肿瘤进展, 患者营养状况变差。

截至目前, 鲜有研究关注不同地区、不同医疗保

表 8 不同居住地和民族恶性肿瘤患者的PG-SGA评分^{a)}Table 8 PG-SGA scores of the cancer patients in different residence and nationality^{a)}

癌症	居住地				<i>F</i>	<i>P</i>	民族					<i>F</i>	<i>P</i>
	省会城市	地级市	县级市及乡镇	农村			汉族	壮族	蒙古族	维吾尔族	其他民族		
胰腺癌	10.38±5.83	8.79±5.67	9.32±5.99	9.80±5.34	2.52	0.057	9.68±5.81	8.00	8.00±4.24	18.00	10.57±5.17	0.66	0.620
胃癌	8.10±5.31	7.64±4.85	7.79±4.87	8.26±5.02	4.10	0.003	7.94±4.95	7.95±4.49	6.90±5.27	12.69±5.68	8.52±5.68	13.03	<0.001
食管癌	8.48±5.30	7.35±4.46	7.43±4.52	7.81±4.91	6.69	<0.001	7.46±4.63	8.85±5.08	7.37±4.60	14.78±4.33	7.80±5.10	28.28	<0.001
肝癌	7.04±5.56	6.42±5.20	6.32±5.03	6.61±5.40	1.81	0.143	6.87±5.31	4.41±4.39	6.50±5.56	—	7.19±4.86	4.49	0.004
结直肠癌	6.32±4.74	5.80±4.51	5.92±4.51	5.86±4.55	6.25	<0.001	6.00±4.59	4.55±3.35	5.14±3.65	9.54±9.07	6.08±4.12	5.85	<0.001
卵巢癌	5.93±5.13	5.69±4.80	5.74±4.79	5.73±4.29	0.141	0.935	5.74±4.75	4.44±3.28	5.46±3.57	9.00±5.57	5.72±4.08	0.54	0.705
肺癌	6.23±5.17	5.68±4.79	5.44±4.66	5.47±4.71	15.49	<0.001	5.70±4.81	4.59±3.20	4.94±4.66	10.00±4.58	6.22±5.42	2.61	0.034
白血病	5.65±4.88	5.60±4.39	5.19±4.24	5.65±4.08	0.76	0.518	5.23±4.22	3.60±2.07	5.00±4.36	8.46±4.54	5.23±4.29	2.08	0.081
脑恶性肿瘤	7.10±5.68	6.41±4.88	5.19±4.49	5.38±4.88	3.63	0.013	5.79±4.49	6.70±4.50	14.00	—	5.43±5.67	1.05	0.372
恶性淋巴瘤	5.50±4.33	5.62±4.79	5.46±4.54	5.21±4.58	0.46	0.710	5.28±4.48	4.40±2.54	4.00±3.94	2.00	6.93±5.78	2.68	0.031
宫颈癌	5.54±4.66	4.44±4.16	4.83±4.31	5.37±4.63	4.49	0.004	4.95±4.44	4.52±3.54	3.21±2.16	7.53±4.00	5.02±4.92	5.36	<0.001
前列腺癌	5.92±5.54	3.94±3.91	5.95±4.48	5.37±4.93	6.73	<0.001	5.09±4.80	3.17±2.37	—	—	3.64±4.38	1.55	0.213
子宫内膜癌	5.04±4.46	4.55±3.53	4.70±4.36	4.70±3.94	0.32	0.815	4.74±4.09	4.95±3.36	2.50±0.58	9.67±4.16	5.80±4.61	1.57	0.181
膀胱癌	5.31±5.25	3.52±3.87	4.75±4.83	5.97±4.78	6.22	<0.001	4.47±4.63	5.67±4.80	—	—	4.43±4.56	1.43	0.240
鼻咽癌	4.62±5.12	4.28±4.45	4.52±4.69	3.88±4.34	4.42	0.004	3.98±4.49	4.31±3.68	3.40±4.28	9.50±4.76	5.78±4.51	5.27	<0.001
乳腺癌	3.77±4.00	3.14±3.33	3.42±3.20	3.75±3.41	8.90	<0.001	3.44±3.41	2.41±1.95	2.58±2.23	5.50±3.55	3.68±3.76	6.92	<0.001
<i>F</i>	52.76	55.79	71.80	88.15	—	—	228.31	13.05	3.76	11.32	7.97	—	—
<i>P</i>	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	—	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
合计	6.25±5.15	5.60±4.70	5.79±4.71	6±4.85	34.59	<0.001	5.86±4.82	5.29±4.23	5.23±4.43	10±5.58	6.19±5.04	52.24	<0.001

a) $P < 0.05$ 认为有统计学意义; *F*: 方差分析

险类型的恶性肿瘤患者的营养状态。本研究结果表明, 不同行政区域肿瘤患者营养状态不同, 其中华中区域PG-SGA评分最低(4.82±4.16), 华东区域PG-SGA评分最高(7.31±5.53), 相同肿瘤在不同地区营养状况评分也存在差异, 原因有待进一步分析, 可能与华东区域患者病情较重、进展期患者治疗意愿强烈等综合因素相关。本研究还提示不同居住地、不同医疗保险类型的恶性肿瘤患者的营养不良发病率不同。Bittoni等人^[21]和Liao等人^[22]的研究表明, 保险状况与癌症和慢性病死亡率密切相关。来自美国国家健康和营养调查的数据显示, 没有医疗保险的美国成年人不太可能拥有理想的心血管健康^[23]。既往研究提示, 新型农村合作医疗制度在中国农村的健康动态中发挥了重要作用^[24]。

一项针对胃肠道肿瘤患者的横断面研究发现, 营养不良与教育水平之间存在显著关联^[25]。韩国的一项前瞻性实验也表明, 更高的教育水平和健康的生活方

式可能会改善胃肠道癌症幸存者的健康^[26]。本研究证实了患者的营养状况与教育水平之间显著相关, 受教育水平最低的患者, 营养状况最差。关于职业因素和癌症风险之间的关联已有报道^[27,28], 但是中国人群中恶性肿瘤患者的营养不良风险与职业因素之间的关系鲜有报道。肺癌、胃癌、乳腺癌、食管癌、鼻咽癌和结直肠癌患者中, 农民患者的PG-SGA评分高于其他职业, 提示农民患者是营养不良高风险人群。研究显示, 不同民族居民患癌症的风险不同^[29,30]。然而, 国内尚无关于不同民族恶性肿瘤患者营养不良风险的研究。本研究结果表明, 不同民族的营养不良可能不同, 其中维吾尔族的PG-SGA评分明显高于其他民族, 需要给予更多的关注。

营养治疗可以降低肿瘤患者的营养风险, 改善肿瘤患者的生活质量。Cong等人^[31]的研究得出结论, 合理的营养干预可以对接受放化疗的食管癌患者维持其营养状况产生积极作用。另一项研究认为, 术前营养治

表 9 ≥50岁高发恶性肿瘤患者不同性别、TNM期别的PG-SGA评分($n=34818$)

Table 9 PG-SGA scores of the patients with high incidence (≥50 years old) of malignant tumors at different ages and TNM stage ($n=34818$)

癌症	性别		<i>t</i>	<i>P</i>	TNM分期				<i>F</i>	<i>P</i>
	男	女			I	II	III	IV		
胰腺癌	9.63±5.47	9.82±6.08	0.15	0.697	8.16±5.14	8.84±5.53	11.38±5.43	10.13±5.95	3.87	0.010
胃癌	7.93±4.97	8.61±5.12	16.88	<0.001	6.98±4.48	7.66±4.82	8.08±4.77	8.71±5.47	12.43	<0.001
食管癌	7.70±4.70	8.05±4.96	2.56	0.109	6.40±4.70	7.90±4.59	7.63±4.54	7.96±5.13	5.19	<0.001
肝癌	6.46±5.25	6.98±5.29	2.29	0.131	6.06±4.68	5.65±4.45	5.26±4.99	8.30±5.51	11.63	<0.001
结直肠癌	6.06±4.55	6.27±4.77	3.72	0.054	5.31±4.31	5.87±4.34	6.01±4.43	6.88±5.05	15.27	<0.001
卵巢癌	—	5.91±4.72	—	—	5.21±4.10	4.88±5.02	5.72±4.46	6.78±5.04	3.60	0.013
肺癌	5.77±4.79	6.10±5.10	8.57	0.003	4.65±3.76	5.16±4.39	5.66±4.80	6.76±5.30	41.95	<0.001
白血病	6.24±4.34	6.22±4.71	0.001	0.979	—	—	—	—	—	—
脑恶性肿瘤	5.46±4.39	7.07±5.54	4.16	0.043	—	—	—	—	—	—
恶性淋巴瘤	5.65±4.40	5.87±4.87	0.39	0.531	—	—	—	—	—	—
宫颈癌	—	5.35±4.45	—	—	4.56±3.60	5.31±4.40	5.26±4.56	6.86±5.49	5.10	0.002
前列腺癌	5.05±4.80	—	—	—	3.06±2.24	3.09±3.34	2.76±2.17	6.34±5.23	17.62	<0.001
子宫内膜癌	—	5.08±4.12	—	—	4.49±3.42	5.06±3.81	5.23±4.08	7.58±5.73	6.07	0.001
膀胱癌	4.46±4.53	5.35±5.23	2.05	0.153	2.81±2.73	3.73±3.76	4.37±4.12	6.71±5.97	12.41	<0.001
鼻咽癌	4.37±4.64	4.42±4.53	0.025	0.874	3.37±2.47	4.15±4.65	3.63±4.26	4.21±4.33	1.71	0.163
乳腺癌	4.47±4.94	3.75±3.72	1.16	0.282	3.30±3.08	3.37±3.23	3.52±3.40	5.64±5.24	24.86	<0.001
<i>F</i>	93.80	89.21	—	—	21.52	45.53	57.76	28.10	—	—
<i>P</i>	<0.001	<0.001	—	—	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	—	—
合计	6.49±4.92	5.98±4.93	91.47	<0.001	5.03±4.15	5.73±4.58	6.20±4.76	7.09±5.37	133.29	<0.001

表 10 常见恶性肿瘤患者营养治疗情况

Table 10 Nutritional treatment of patients with common malignant tumors

营养治疗	<i>N</i> (%)	PG-SGA 0~1	PG-SGA 2~3	PG-SGA 4~8	PG-SGA ≥9
		<i>N</i> (%)	<i>N</i> (%)	<i>N</i> (%)	<i>N</i> (%)
无	31951(68.78)	7083(79.34)	7836(76.54)	10239(68.44)	6749(55.03)
有	14505(31.22)	1844(20.66)	2402(23.46)	4722(31.56)	5516(44.97)
肠内	4204(9.05)	547(6.13)	700(6.84)	1378(9.21)	1569(12.79)
肠外	6801(14.64)	896(10.35)	1133(11.07)	2159(14.43)	2602(21.21)
肠内+肠外	3500(7.53)	401(4.49)	569(5.56)	1185(7.92)	1345(10.97)

疗可改善肿瘤患者的营养状况,降低肿瘤患者的平均住院时间和住院费用^[32]。目前,关于恶性肿瘤患者营养治疗率的报道很少。在本次研究的47488例常见恶性肿瘤患者中,仅有31%的患者接受了营养治疗。即使是重度营养不良(PG-SGA≥9)的患者,营养治疗率也只有45%,提示我国肿瘤患者的营养治疗率过低。因此,及时评估恶性肿瘤患者的营养状况并采取积极的营养干预措施迫在眉睫。我国肿瘤患者营养治疗率低下,可

能原因如下: (i) 我国恶性肿瘤患者营养不良率高^[33]。(ii) 我国肿瘤患者对营养治疗有着积极的态度,但是营养知识缺乏、误区较多以及获取知识的途径不当。针对肿瘤患者的营养知识调查结果显示,超过90%的患者没有接受过规范的营养教育,他们认为患病后不可食用富含蛋白质食物,更愿意服用保健食品(如灵芝、人参等)而不是特医食品。肿瘤患者营养知识获取途径不当,医生、尤其是营养师在肿瘤患者营养治疗

中的角色不到位^[34]。(iii) 调查研究显示, 医学院校学生及临床医务工作者临床营养知识匮乏, 提示我国医学院校临床营养教育落后, 医务人员营养知识不足, 难以满足临床需要^[35,36]。

本研究中的一些优点和局限性是不容忽视的。该项大型调查(常见恶性肿瘤营养状况与临床结局相关性研究)由中国抗癌协会肿瘤营养专业委员会资助。该研究自2013年7月开始, 在全国80家三级甲等医院共收集问卷5万余份。严格的质量和偏倚控制贯穿在研究对象的选择、数据的收集、录入、整理和分析等整个研究过程^[11]。同时, 本研究也存在一定的局限性。研究选择的医院主要为全国各地三甲医院, 无三级以下医院纳入, 不同级别医院的患者营养状况可能有所差异,

可能会存在因入院机会不同导致的入院率偏倚。此外, 营养状况的影响因素复杂, 单纯采用PG-SGA评估可能不能准确、全面地评价患者营养状况。

综上所述, 中国常见恶性肿瘤患者营养不良发生率较高, 而临床营养治疗率低。肿瘤患者的营养不良与其年龄、性别、TNM分期、治疗状况、行政区域、医疗保险、受教育水平、职业及民族等因素有关。我们呼吁全社会关注恶性肿瘤患者的营养状况, 根据本研究结果对重点人群, 如消化道尤其是上消化道肿瘤患者、农民患者、受教育程度较低、老年患者及进展期的患者, 实施积极的营养干预策略, 改善患者的营养状况、提高抗肿瘤治疗效果, 延长患者的生存时间, 提高患者的生活质量。

致谢 感谢上海营康公司对本研究数据库构建和管理提供的帮助和支持! 感谢所有INSCOC项目参与单位!

参考文献

- 1 Bossola M. Nutritional interventions in head and neck cancer patients undergoing chemoradiotherapy: a narrative review. *Nutrients*, 2015, 7: 265–276
- 2 Steenhagen E, van Vulpen J K, van Hillegersberg R, et al. Nutrition in peri-operative esophageal cancer management. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, 2017, 11: 663–672
- 3 Manzanares Campillo M C, Martín Fernández J, Amo Salas M, et al. A randomized controlled trial of preoperative oral immunonutrition in patients undergoing surgery for colorectal cancer: hospital stay and health care costs. *Cir Cir*, 2017, 85: 393–400
- 4 Bauer J, Capra S, Ferguson M. Use of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patients with cancer. *Eur J Clin Nutr*, 2002, 56: 779–785
- 5 Zhang L, Lu Y, Fang Y. Nutritional status and related factors of patients with advanced gastrointestinal cancer. *Br J Nutr*, 2014, 111: 1239–1244
- 6 Laky B, Janda M, Cleghorn G, et al. Comparison of different nutritional assessments and body-composition measurements in detecting malnutrition among gynecologic cancer patients. *Am J Clin Nutr*, 2008, 87: 1678–1685
- 7 Poziomyck A K, Weston A C, Lameu E B, et al. Preoperative nutritional assessment and prognosis in patients with foregut tumors. *Nutr Cancer*, 2012, 64: 1174–1181
- 8 Shen Y, Zhou Y, He T, et al. Effect of preoperative nutritional risk screening and enteral nutrition support in accelerated recovery after resection for esophageal cancer. *Nutrition Cancer*, 2020, 13: 1–6
- 9 Wang Y, Zheng J, Gao Z, et al. Investigation on nutritional risk assessment and nutritional support status of surgical patients with colorectal cancer. *J BUON*, 2018, 23: 62–67
- 10 Van Cutsem E, Arends J. The causes and consequences of cancer-associated malnutrition. *Eur J Oncol Nurs*, 2005, 9: S51–S63
- 11 Xu H, Song C, Wang C, et al. Investigation on nutrition status and clinical outcome of patients with common cancers in Chinese patients: a multicenter prospective study protocol. *Int J Clin Trials*, 2020, 7: 94
- 12 Shi Y Y, Zhang X W, Yuan K T, et al. Introduction to PG-SGA operating criteria (in Chinese). *Chin J Cancer Prev Treat*, 2013, 20: 1779–1782 [石英英, 张晓伟, 袁凯涛, 等. PG-SGA操作标准介绍. *中华肿瘤防治杂志*, 2013, 20: 1779–1782]
- 13 Ryan A M, Power D G, Daly L, et al. Cancer-associated malnutrition, cachexia and sarcopenia: the skeleton in the hospital closet 40 years later. *Proc Nutr Soc*, 2016, 75: 199–211

- 14 von Meyenfeldt M. Cancer-associated malnutrition: an introduction. *Eur J Oncol Nurs*, 2005, 9: S35–S38
- 15 Segura A, Pardo J, Jara C, et al. An epidemiological evaluation of the prevalence of malnutrition in Spanish patients with locally advanced or metastatic cancer. *Clin Nutr*, 2005, 24: 801–814
- 16 Lacau St Guily J, Bouvard É, Raynard B, et al. NutriCancer: A French observational multicentre cross-sectional study of malnutrition in elderly patients with cancer. *J Geriatr Oncol*, 2018, 9: 74–80
- 17 Barao K, Abe Vicente Cavagnari M, Silva Fucuta P, et al. Association between nutrition status and survival in elderly patients with colorectal cancer. *Nutr Clin Pract*, 2017, 32: 658–663
- 18 Vandewoude M F J. Nutritional assessment in oncogeriatrics. *Tijdschr Gerontol Geriatr*, 2010, 41: 214–220
- 19 Wang H, Lin X, Kang J, et al. Prevalence of nutritional risk and malnutrition in hospitalized patients with different stages of lung cancer in a tertiary hospital in Chongqing: a cross-sectional survey (in Chinese). *Chin J Clin Nutr*, 2018, 26: 162–169 [王贺, 林欣, 康军, 等. 重庆某三甲医院不同分期肺癌住院患者营养风险与营养不良发生率横断面研究. 中华临床营养杂志, 2018, 26: 162–169]
- 20 Shen L, Yang H T, Yang C J. Investigation and analysis on nutritional status of hospitalized patients with digestive tract malignant tumors in some medical institutions in Hefei city (in Chinese). *Mod Oncol*, 2020, 28: 980–983 [沈磊, 杨海涛, 杨春建. 合肥市属部分医疗机构消化道恶性肿瘤住院患者营养现状调查分析. 现代肿瘤医学, 2020, 28: 980–983]
- 21 Bittoni M A, Wexler R, Spees C K, et al. Lack of private health insurance is associated with higher mortality from cancer and other chronic diseases, poor diet quality, and inflammatory biomarkers in the United States. *Prev Med*, 2015, 81: 420–426
- 22 Liao Y, Gilmour S, Shibuya K. Health insurance coverage and hypertension control in China: Results from the China Health and Nutrition Survey. *PLoS ONE*, 2016, 11: e0152091
- 23 McClurkin M A, Yingling L R, Ayers C, et al. Health insurance status as a barrier to ideal cardiovascular health for U.S. adults: Data from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *PLoS ONE*, 2015, 10: e0141534
- 24 Hu S L, Zuo Y L. The establishment of New Type Rural Cooperative Medical System in China: Achievements and challenge (in Chinese). *Health Econ Res*, 2007, 11: 3–6 [胡善联, 左延莉. 中国农村新型合作医疗制度的建立: 成绩和挑战. 卫生经济研究, 2007, 11: 3–6]
- 25 Dias do Prado C, Alvares Duarte Bonini Campos J. Nutritional status of patients with gastrointestinal cancer receiving care in a public hospital, 2010–2011. *Nutr Hosp*, 2013, 28: 405–411
- 26 Suh E E, Kim H, Kang J, et al. Outcomes of a culturally responsive health promotion program for elderly Korean survivors of gastrointestinal cancers: a randomized controlled trial. *Geriatr Nurs*, 2013, 34: 445–452
- 27 Zaitu M, Kaneko R, Takeuchi T, et al. Occupational class and male cancer incidence: Nationwide, multicenter, hospital-based case-control study in Japan. *Cancer Med*, 2019, 8: 795–813
- 28 Aghilinejad M, Kabir-Mokamelkhan E, Imanizade Z, et al. Occupational class groups as a risk factor for gastrointestinal cancer: a case-control study. *Int J Occup Environ Med*, 2017, 8: 21–31
- 29 Withrow D R, Pole J D, Nishri E D, et al. Cancer survival disparities between first nation and non-aboriginal adults in Canada: Follow-up of the 1991 census mortality cohort. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2017, 26: 145–151
- 30 Karamanou M, Tekiner H, Papaioannou T G, et al. Racial variation and cancer: a historical approach. *J BUON*, 2016, 21: 1568–1570
- 31 Cong M H, Li S L, Cheng G W, et al. An interdisciplinary nutrition support team improves clinical and hospitalized outcomes of esophageal cancer patients with concurrent chemoradiotherapy. *Chin Med J*, 2015, 128: 3003–3007
- 32 Wang R, Cai H, Li Y, et al. Impact exerted by nutritional risk screening on clinical outcome of patients with esophageal cancer. *Biomed Res Int*, 2018, 2018: 1–5
- 33 Song C, Cao J, Zhang F, et al. Nutritional risk assessment by scored patient-generated subjective global assessment associated with demographic characteristics in 23,904 common malignant tumors patients. *Nutr Cancer*, 2019, 71: 50–60
- 34 Zhang X W, Li W, Chen G Y, et al. K-A-P analysis of nutritional oncology of Chinese cancer patients (in Chinese). *Electron J Metab Nutr Cancer*, 2015, 2: 43–47 [张晓伟, 李薇, 陈公琰, 等. 中国肿瘤患者营养知识—态度—行为调查分析. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2015, 2: 43–47]
- 35 Zhang X W, Li Z N, Shi H P. Investigation on medical students' knowledge, attitude and practice of nutrition (in Chinese). *Chin Arch Gen Surg (Electron Ed)*, 2013, 7: 404–406 [张晓伟, 李增宁, 石汉平. 医学生营养知识-态度-行为现状调查分析. 中华普通外科学文献(电子版), 2013, 7: 404–406]
- 36 Zhang X W, Li W, Chen G Y, et al. K-A-P analysis of nutritional oncology for Chinese medical staff (in Chinese). *Electron J Metab Nutr Cancer*, 2016, 3: 108–113 [张晓伟, 李薇, 陈公琰, 等. 中国医务人员肿瘤营养知识-态度-行为调查分析. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2016, 3: 108–113]

Investigation of nutritional status in Chinese patients with common cancer

SONG ChunHua¹, WANG KunHua², GUO ZengQing³, FU ZhenMing⁴, WANG Chang⁵,
WENG Min², CAO JingJing⁶, ZHOU FuXiang⁷, LIN Yuan⁸, LI SuYi⁹, BA Yi¹⁰, YUAN KaiTao¹¹,
LIU Ming¹², HU Wen¹³, ZHOU Lan¹⁴, MA Hu¹⁵, YAO QingHua¹⁶, CONG MingHua¹⁷, LI Tao¹⁸,
CHEN ZiHua¹⁹, CHEN GongYan²⁰, ZHAO QingChuan²¹, LI ZengNing²², FENG ChangYan²³,
HE Ying²⁴, WU Jing²⁵, YANG JiaJun²⁶, SONG XinXia²⁷, YU YaYing²⁸, MA WenJun²⁹,
LUO SuXia³⁰, ZHENG Jin³¹, CHEN JunQiang³², LUO Qi³³, WANG Wei³⁴, QIAO QiuGe³⁵,
SHI YongMei³⁶, QI YuMei³⁷, FENG YongDong³⁸, JIANG HaiPing³⁹, QIU Hong⁴⁰,
GUAN WenXian⁴¹, CHEN JiaXin⁴², HUANG He⁴³, YU Zhen⁴⁴, FANG Yu⁴⁵, CUI JiuWei⁵,
XU HongXia⁴⁶, LI Wei⁵ & SHI HanPing⁴⁷

¹ Department of Epidemiology and Statistics, College of Public Health, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China;

² Department of Gastrointestinal Surgery, Institute of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650032, China;

³ Department of Medical Oncology, Fujian Cancer Hospital, Fujian Medical University Cancer Hospital, Fuzhou 350014, China;

⁴ Cancer Center, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, China;

⁵ Cancer Center of the First Hospital of Jilin University, Changchun 130021 China;

⁶ Department of Preventive Medicine, Heze Medical College, Heze 274000, China;

⁷ Department of Radiation and Medical Oncology, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China;

⁸ Department of Gastrointestinal Surgery, Affiliated Tumor Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530021, China;

⁹ Department of Nutrition and Metabolism of Oncology, Affiliated Provincial Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230031, China;

¹⁰ Department of Gastrointestinal Oncology, Tianjin Medical University Cancer Institute and Hospital, National Clinical Research Center for Cancer, Tianjin Key Laboratory of Cancer Prevention and Therapy, Tianjin 300060, China;

¹¹ Department of General Surgery, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China;

¹² Department of General Surgery, the Fourth Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150000, China;

¹³ Department of Clinical Nutrition, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu 610041, China;

¹⁴ Department of Nutrition, Third Affiliated Hospital of Kunming Medical College, Tumor Hospital of Yunnan Province, Kunming 650118, China;

¹⁵ Department of Oncology, Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zunyi 563000, China;

¹⁶ Department of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Zhejiang Cancer Hospital, Hangzhou 310000, China;

¹⁷ Comprehensive Oncology Department, Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100021, China;

¹⁸ Department of Radiotherapy, Sichuan Cancer Hospital & Institute, Sichuan Cancer Center, School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610041, China;

¹⁹ Department of General Surgery, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China;

²⁰ The First Department of the Tumor Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150085, China;

²¹ Department of Digestive Diseases, Xijing Hospital, Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China;

²² Department of Clinical Nutrition, The First Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050031, China;

²³ Department of Clinical Nutrition, Chongqing Cancer Hospital, Chongqing 400000, China;

²⁴ Department of Clinical Nutrition, Chongqing General Hospital, Chongqing 400014, China;

²⁵ Department of Clinical Nutrition, The First People's Hospital of Kashi, Xinjiang 844000, China;

²⁶ Department of Colorectal and Anal Surgery, Huizhou Municipal Central Hospital, Huizhou 516001, China;

²⁷ Department of Oncology, Xingtai People's Hospital, Hebei Medical University Affiliated Hospital, Xingtai 054031, China;

²⁸ Department of Nutrition, the First Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng 475000, China;

²⁹ Department of Nutrition, Guangdong General Hospital, Guangdong Academy of Medical Sciences, Guangzhou 510080, China;

³⁰ Department of Oncology, Affiliated Cancer Hospital of Zhengzhou University and Henan Cancer Hospital, Zhengzhou 450008, China;

³¹ Department of Traditional Chinese Medicine, Tangdu Hospital, Fourth Military Medical University, Xi'an 710000, China;

³² Department of Gastrointestinal Surgery, First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530021, China;

³³ Department of Gastrointestinal Tumor Surgery, The First Affiliated Hospital, Xiamen University, Xiamen 361003, China;

³⁴ Cancer Center, The First People's Hospital of Foshan, Foshan 528000, China;

³⁵ Department of General Surgery, Second Hospital (East Hospital), Hebei Medical University, Shijiazhuang 050000, China;

³⁶ Department of Nutrition, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China;

- 37 Department of Nutrition, Tianjin Third Central Hospital, Tianjin 300170, China;
38 Department of Surgery, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China;
39 Department of Surgery, The First Affiliated Hospital of Jinan University, Guangzhou 510632, China;
40 Department of Oncology, Tongji Hospital, Wuhan 430000, China;
41 Department of General Surgery, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China;
42 Department of Radiation and Medical Oncology, People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China;
43 Department of General Surgery, the First Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030000, China;
44 Department of Gastroenterology, Shanghai Tenth People's Hospital, Shanghai 200000, China;
45 Department of Clinical Nutrition, Peking University Cancer Hospital and Institute, Beijing 100142, China;
46 Department of Clinical Nutrition, Third Military Medical University (Army Medical University), Chongqing 400042, China;
47 Department of Gastrointestinal Surgery/Clinical Nutrition, Beijing Shijitan Hospital, The 9th Clinical College, Capital Medical University, Beijing 100038, China

The negative influence of malnutrition on patients with malignant tumors runs through the whole course of a disease. To the best of our knowledge, the nutritional status of cancer patients has not yet been reported in a large sample size. Therefore, this study aimed to investigate the status of malnutrition and nutritional support therapy in a large sample of patients with common malignant tumors in China. In this observational multicenter study, 80 tertiary hospitals in 22 major provinces and cities were selected using a two-stage random sampling method. A total of 47,488 hospitalized patients with 16 kinds of common malignant tumors were enrolled in this study. The nutritional status of the patients was assessed by the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA). The severity of malnutrition was identified by a quantitative assessment where 0–1 was labelled as no malnutrition and 2–3, 4–8, and ≥ 9 were defined as suspected/mild, moderate and severe malnutrition. The PG-SGA scores of patients with different tumor characteristics were compared by a variance analysis. The incidence rate of moderate and severe malnutrition was 58.2%, of which 32.1% and 26.1% fell under the category of moderate and severe malnutrition, 22.2% were suspected/mild and only 19.6% of the sample were not malnourished. The incidence of malnutrition varied in respect to tumor species, age, gender, tumor stage, treatment and region: The PG-SGA score of pancreatic cancer patients was the highest (9.58 ± 5.74), and that of breast cancer patients was the lowest (3.51 ± 3.49); The PG-SGA score of <45 years old group was the lowest (4.84 ± 4.50), and the score of ≥ 70 years old group was the highest (7.82 ± 5.10); The PG-SGA scores of lung cancer (5.87 vs. 5.60 , $P = 0.006$) and gastric cancer (8.36 vs. 7.81 , $P < 0.001$) were higher in females than in males; Patients with higher TNM stage had higher PG-SGA scores. The PG-SGA score of patients with pancreatic cancer III and IV was the highest in the group, and the PG-SGA score of breast cancer patients in stage I to III was lower than 4. The PG-SGA score of the patients who received surgical treatment was the highest (6.22 ± 4.74), while the patients who had not received any treatment had the lowest score (5.61 ± 4.68). The PG-SGA score of central China was the lowest (4.82 ± 4.16), and that of East China was the highest (7.31 ± 5.53). In addition, the PG-SGA scores of patients with different types of medical insurance, education level, occupation, region and nationality were significantly varied in some tumor types. For example, farmers and those with low levels of education in primary schools and below had the worst nutritional status. A total of 68.78% of cancer patients did not receive any nutritional support, and the rate of non-nutritional support was still as high as 55.03% in the PG-SGA ≥ 9 group. The results of the study highlighted that the incidence of malnutrition in patients with common malignant tumors in China is high, but the rate of nutritional support is low. Malnutrition in patients with malignant tumors seems to be correlated with age, gender, tumor species, TNM stage, treatment, administrative region, medical insurance type, education level, occupation, nationality and other relevant factors. This paper calls for attention to the nutritional status and nutritional treatment of cancer patients, especially in relevance to those with upper digestive tract issues, the elderly, farmers, those with low educational levels and advanced cancer patients. Emphasis should also be placed on others with high risk of malnutrition should and the overall clinical nutritional treatment rate of cancer patients should be improved.

malnutrition, nutritional therapy, malignant tumor, cross-sectional study

doi: [10.1360/SSV-2020-0297](https://doi.org/10.1360/SSV-2020-0297)