

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.17.017

术前预后营养指数与可切除非小细胞肺癌患者术后生活质量和远期预后的关系研究 *

谭磊¹ 朱勇军² 谭清金² 唐海涛² 谢冰峰^{2Δ}

(1 湖南中医药大学第二附属医院外科 湖南 长沙 410005; 2 长沙市第一医院心胸外科 湖南 长沙 410005)

摘要 目的:探讨术前预后营养指数(PNI)与可切除非小细胞肺癌(NSCLC)患者术后生活质量和远期预后的关系。**方法:**选择2015年2月-2017年2月期间我院收治的400例可切除NSCLC患者,根据术前PNI将患者分为高PNI组(PNI $\geq$ 50,235例)和低PNI组(PNI $<$ 50,165例)。患者术后住院期间生活质量采用健康状况调查简表(SF-36)评估。所有患者均采用门诊复查和电话随访的方式随访3年,Kaplan-Meier生存分析不同PNI指数下可切除NSCLC患者无进展生存期(PFS)生存率、总生存期(OS)生存率,Cox风险比例回归分析可切除NSCLC患者远期预后的影响因素。**结果:**高PNI组术后SF-36各项评分和总分,PFS生存率、OS生存率均高于低PNI组($P<0.05$)。多因素Cox风险比例回归分析显示TNM分期IIIa期、低PNI是可切除NSCLC患者远期预后的影响因素($P<0.05$)。**结论:**术前高PNI可切除NSCLC患者近期生活质量和远期生存率均高于低PNI者,术前PNI可能作为可切除NSCLC患者远期预后评估的辅助指标。

关键词:预后营养指数;非小细胞肺癌;生活质量;远期预后;影响因素

中图分类号:R734.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2021)17-3276-05

Relationship Study between Preoperative Prognostic Nutrition Index and Postoperative Quality of Life and Long-term Prognosis in Patients with Resectable Non-small Cell Lung Cancer*

TAN Lei¹, ZHU Yong-jun², TAN Qing-jin², TANG Hai-tao², XIE Bing-feng^{2Δ}

(1 Department of Surgery, The Second Affiliated Hospital of Hunan University of Traditional Chinese Medicine, Changsha, Hunan, 410005, China; 2 Department of Cardio-Thoracic Surgery, Changsha First Hospital, Changsha, Hunan, 410005, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the relationship between preoperative prognostic nutrition index (PNI) and postoperative quality of life and long-term prognosis in patients with resectable non-small cell lung cancer (NSCLC). **Methods:** A total of 400 patients with resectable NSCLC who were admitted to our hospital from February 2015 to February 2017 were selected, and they were divided into high PNI group (PNI $\geq$ 50, 235 cases) and low PNI group (PNI $<$ 50, 165 cases) according to preoperative prognostic nutrition index (PNI). Quality of life during postoperative hospitalization was assessed using the 36-Item Short Form Health Survey (SF-36). All patients underwent outpatient reexamination and telephone follow-up for 3 years. Kaplan-Meier survival was analyzed for progression-free survival (PFS) and overall survival (OS) of patients with resectable NSCLC under different PNI indices, and Cox risk ratio regression was used to analyze the influencing factors for the long-term prognosis of patients with resectable NSCLC. **Results:** Postoperative SF-36 scores and total scores, PFS survival rate and OS survival rate in the high PNI group were higher than those in the low PNI group ($P<0.05$). Multivariate Cox hazard ratio regression analysis showed that TNM stage IIIa stage and low PNI were the influencing factors for the long-term prognosis of patients with resectable NSCLC($P<0.05$). **Conclusion:** The short-term quality of life and long-term survival of patients with high preoperative PNI patients with resectable NSCLC are higher than those with low PNI. Preoperative PNI may be used as an auxiliary indicator for the long-term prognosis evaluation of patients with resectable NSCLC.

Key words: Prognostic nutritional index; Non-small cell lung cancer; Quality of life; Long-term prognosis; Influencing factors

Chinese Library Classification(CLC): R734.2 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)17-3276-05

前言

肺癌是严重威胁人类生命安全的恶性肿瘤,非小细胞肺癌

(Non-small cell lung cancer, NSCLC) 在肺癌类型中最为常见,占比较高,其死亡率位居恶性肿瘤首位^[1]。2014 年我国估计新发 78.15 万例肺癌,死亡病例达到 62.64 万例,发病率和死亡率

* 基金项目:湖南省自然科学基金面上项目(2017JJ2285)

作者简介:谭磊(1983-),女,硕士研究生,研究方向:肺癌及其预后,E-mail: tl13508489231@163.com

Δ 通讯作者:谢冰峰(1981-),男,本科,副主任医师,研究方向:肺癌、胸部创伤,E-mail: xbfuy@163.com

(收稿日期:2021-02-02 接受日期:2021-02-23)

均居恶性肿瘤首位^[2]。手术是治疗可切除 NSCLC 的主要手段,但是术后仍有较高的复发风险,患者术后生存率仍不容乐观,因此可切除 NSCLC 患者术后预后评估一直是临床研究的热点。现有报道显示营养状态是决定癌症患者术后结局的主要因素,与患者生存率密切相关^[3,4]。预后营养指数(prognostic nutritional index, PNI)是根据白蛋白值和淋巴细胞计数计算得出的,其中白蛋白代表机体营养状态,而淋巴细胞计数则代表免疫功能,因此 PNI 可对癌症患者营养和免疫状态综合反映,现有研究显示 PNI 与 NSCLC^[5]、可切除壶腹癌^[6]、胃癌^[7]等多种恶性肿瘤术后生存均有关,但有关术前 PNI 与可切除 NSCLC 患者的关系的报道较少。鉴于此,本研究探讨术前 PNI 与可切除 NSCLC 患者术后生存质量及远期预后的关系,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2015 年 2 月-2017 年 2 月期间我院收治的 400 例可切除 NSCLC 患者,男 221 例,女 179 例,年龄 43~72 岁,平均(59.26±6.24)岁;肿瘤平均直径(2.68±0.85)cm;病理类型:腺癌 252 例,鳞癌 148 例;分化程度:低中度分化 258 例,高度分化 142 例;TNM 分期:Ⅰ-Ⅱ期 165 例,Ⅲa 期 235 例。纳入标准:①符合 2015 年 V6 版《美国国立综合癌症网络非小细胞肺癌临床实践指南》中的相关诊断标准^[8],经组织病理学证实为 NSCLC;②T1-3 N0-2 M0,可行手术治疗,符合手术指征;③知情同意本研究。排除标准:④合并其它部分恶性肿瘤或其它原发肿瘤肺转移者;⑤已经发生远处转移,无法行手术治疗者;⑥随访失去联系的患者。术前抽血检测血常规和血生化,根据血清白蛋白值和外周血淋巴细胞计数计算 PNI, PNI=血清白蛋白值(g/L)+5×淋巴细胞计数(10⁹/L),PNI 指数越低营养状态越差^[9],根据术前 PNI 将患者分为高 PNI 组(PNI≥50, 235 例)和低 PNI 组(PNI<50, 165 例)。本研究获得我院医学伦理委员会批准。

1.2 治疗方法

所有患者均接受手术治疗,63 例Ⅲa-N2 期患者中 50 例术前接受 2 个周期的以铂类为主的新辅助化疗,13 例接受 6 周的三维适形放疗,治疗结束后 3~5 周行胸腔镜下肺癌切除手术。358 例行肺叶切除术,42 例行全肺切除术,术中系统清扫 N1、N2 站淋巴结,右肺癌清扫第 2、4、7、8、9 组纵隔淋巴结及肺叶间淋巴结,左肺癌清扫 4~9 组纵隔淋巴结及肺叶间淋巴结。术后 206 例患者接受 4 个周期的以铂类为主的辅助化疗,化疗方案包括:铂类+多西他赛/培美曲塞/长春瑞滨/吉西他滨/等,21 d 为 1 个周期。19 例术后接受三维适形放疗。放疗处方剂量:总剂量 40~60 Gy,分 20~30 次,1 次 2 Gy,1 周 5 次,共治疗 6 周左右。

1.3 生活质量评价

患者术后住院期间采用健康状况调查简表(36-Item Short Form Health Survey, SF-36)^[10]从生理机能、躯体疼痛、生理职能、一般健康状况等 8 个维度评价生活质量,各维度评分平均值为总评分,评分越高则生活质量越高。

1.4 随访

出院后定期门诊复查和电话随访,随访时间为 3 年。统计

患者生存情况,无进展生存期(Progression free survival, PFS)定义为自病理确诊日期至肿瘤复发转移时间。总生存期(Overall survival, OS)定义为自病理确诊日期到因任何原因引起的死亡或随访结束时间。

1.5 统计学分析

SPSS 25.0 进行数据分析。K-S 法检验计量资料拟合优度,以($\bar{x} \pm s$)表示正态分布计量资料,采用独立样本 t 检验。以例(%)表示计数资料,采用 χ^2 检验。Kaplan-Meier 生存分析不同 PNI 下可切除 NSCLC 患者生存率,Log-Rank 检验生存率的差异。Cox 风险比例回归分析影响可切除 NSCLC 患者远期预后的因素。 $\alpha=0.05$ 为检验水准。

2 结果

2.1 高 PNI 组、低 PNI 组基线资料比较

高 PNI 组低中度分化、Ⅲa 期比例低于低 PNI 组($P<0.05$),两组年龄、肿瘤直径、病理类型、性别比较均无差异($P>0.05$),见表 1。

2.2 高 PNI 组、低 PNI 组术后生活质量评分比较

高 PNI 组术后 SF-36 各项评分和总分均高于低 PNI 组($P<0.05$),见表 2。

2.3 高 PNI 组、低 PNI 组远期预后情况比较

随访期间复发、远处转移 71 例,死亡 165 例。高 PNI 组 PFS、OS 生存率分别为 54.47%(128/235)、69.36%(163/235)均高于低 PNI 组的 21.82%(36/165)、43.64%(72/165)(Log-Rank $\chi^2=40.60, 53.84, P=0.000, 0.000$),见图 1。

2.4 可切除 NSCLC 患者远期预后的影响因素 Cox 风险比例回归分析

以可切除 NSCLC 患者随访期间预后情况为因变量(赋值:1=死亡,0=存活),纳入年龄(原值输入)、性别(赋值:1=女,0=男)、病理分型(赋值:0=腺癌,1=鳞癌)、肿瘤大小(赋值:0=<2 cm, 1=≥2 cm)、分化程度(赋值:0=高度分化,1=低中度分化)、TNM 分期(赋值:0=Ⅰ~Ⅱ期,1=Ⅲa 期)、PNI(赋值:0=高 PNI, 1=低 PNI)为自变量。单因素 Cox 风险比例回归分析结果显示肿瘤直径、分化程度、TNM 分期、PNI 与 NSCLC 患者远期预后有关($P<0.05$),见表 3。多因素 Cox 风险比例回归分析显示 TNM 分期Ⅲa 期、低 PNI 是 NSCLC 患者远期预后的影响因素($P<0.05$),见表 4。

3 讨论

恶性肿瘤患者能量消耗大,加上恐惧心理、手术创伤、放化疗胃肠道刺激和味觉改变等因素影响,容易出现营养不良。癌性营养不良是恶性肿瘤常见并发症,在恶性肿瘤中的发生率为 31%-87%^[11]。癌性营养不良可严重损害机体防御和免疫功能^[12],导致患者对放化疗耐受性变差,依从性下降,影响治疗进程和患者预后^[13,14]。因此探讨与 NSCLC 营养状态相关的指标,对患者生活质量、预后预测等均有重要意义。

白蛋白是反应机体营养状态的重要指标,低蛋白血症是营养不良的标志,与恶性肿瘤的发生^[15]、淋巴瘤或白血病患者对高剂量甲氨蝶呤清除延迟^[16]、口腔癌术后感染增加^[17]以及癌症患儿化疗后 5 年低无复发生存率^[18]均有关。淋巴细胞通过介导

表 1 高 PNI 组、低 PNI 组基线资料差异

Table 1 Difference of baseline data between high PNI group and low PNI group

Groups	High PNI group(n=235)	Low PNI group(n=165)	χ^2/t	<i>P</i>
Age(years)	59.12± 6.03	59.46± 5.82	0.563	0.574
Gender				
Male	129(54.89)	92(55.76)	0.09	0.864
Female	106(45.11)	73(44.24)		
Tumor diameter(cm)	2.65± 0.83	2.72± 0.74	0.868	0.386
Pathological type				
Adenocarcinoma	139(59.15)	113(68.48)	3.039	0.081
Squamous cell carcinoma	96(40.85)	52(31.52)		
Differentiation degree				
Moderately poorly differentiation	137(58.30)	121(73.33)	9.571	0.002
Highly differentiation	98(41.70)	44(26.67)		
TNM stage				
I ~ II stage	123(52.31)	42(25.45)		
IIIa stage	112(47.66)	123(74.55)	28.914	0.000

表 2 高 PNI 组、低 PNI 组术后生活质量评分差异($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 2 Difference of postoperative quality of life score between high PNI group and low PNI group($\bar{x} \pm s$, scores)

Groups	n	Physiological enginery	Physiological function	Somatic pain	General health status
High PNI group	235	58.62± 9.35	65.43± 8.35	69.62± 9.08	64.33± 11.33
Low PNI group	165	48.90± 6.06	56.22± 5.62	55.70± 4.12	42.72± 7.27
t		11.733	12.339	18.402	21.575
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000

续表

Groups	n	Energy	Social function	Emotional function	Mental health	SF-36 total score
High PNI group	235	69.42± 10.55	71.47± 11.32	72.32± 12.19	69.23± 10.21	67.56± 11.32
Low PNI group	165	49.33± 6.03	49.32± 7.19	46.42± 6.21	41.75± 6.25	48.80± 5.82
t		16.567	22.184	25.192	30.756	18.223
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

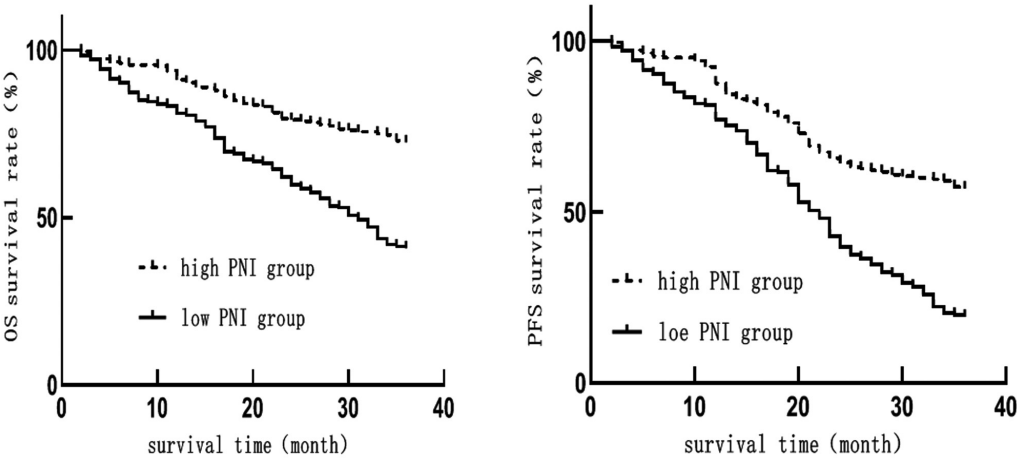


图 1 高 PNI 组、低 PNI 组可切除 NSCLC 患者的生存曲线

Fig.1 Survival curve of patients with resectable NSCLC in high PNI group and low PNI group

表 3 单因素 Cox 风险比例回归分析
Table 3 Single factor Cox proportional regression analysis

Variable	β	SE	Wald χ^2	HR	95%CI	P
Age	-0.155	0.148	1.097	0.856	0.615~0.972	0.649
Gender	0.183	0.172	1.132	1.201	0.916~1.263	0.511
Pathological type	0.265	0.198	1.791	1.303	0.927~1.347	0.407
Tumor size	0.479	0.163	8.636	1.614	1.526~1.758	0.005
Differentiation degree	0.561	0.185	9.196	1.752	1.605~1.843	0.003
TNM stage	0.729	0.191	14.568	2.073	1.934~2.157	<0.001
PNI	0.639	0.163	15.360	1.528	1.425~1.641	<0.001

表 4 多因素 Cox 风险比例回归分析
Table 4 Multivariate Cox proportional regression analysis

Variable	β	SE	Wald χ^2	HR	95%CI	P
Tumor size $\geq$ 5 cm	0.205	0.197	1.083	1.228	0.912~1.361	0.504
Moderately poorly differentiation	0.312	0.225	1.923	1.366	0.989~2.129	0.516
TNM stage IIIa stage	0.605	0.164	13.609	1.831	1.712~1.961	<0.001
Low PNI	0.581	0.179	10.535	1.559	1.394~1.794	0.002

细胞免疫参与宿主的免疫防御机制,具有抗感染、抗肿瘤免疫,抑制肿瘤进展的功能。现有研究显示肿瘤浸润区域低 T 淋巴细胞计数与 II 期结肠癌患者预后密切相关^[19],术前低淋巴细胞计数是胃癌患者术后预后不良的独立危险因素^[20]。PNI 综合了白蛋白和中性粒细胞指标,可更好地反映机体营养和免疫状态,PNI 越低反映机体免疫功能越低,营养状态越差^[21,22]。

本研究发现低 PNI 与可切除 NSCLC 患者低分化程度和高 TNM 分期有关,万秀萍等人^[23]也指出低 PNI 胃癌患者临床分期较高。分析原因为恶性肿瘤分化程度越低,TNM 分期越高,恶性程度越高,肿瘤细胞增殖侵袭和转移能力越强,机体消耗越大,导致白蛋白含量减少。其次肿瘤发生和进展与免疫功能降低有关,淋巴细胞减少可抑制抗肿瘤免疫应答,导致机体对肿瘤免疫识别,排斥和清除障碍,导致肿瘤细胞免疫逃逸,进而促使肿瘤恶性增殖和侵袭。住院癌症患者生活质量普遍较低^[24],营养状态越差,生活质量越低^[25]。本研究进一步分析发现低 PNI 与可切除 NSCLC 患者术后近期生存质量降低有关,程兰等人^[26]指出低 PNI 与肺癌患者术后疲劳、疼痛、恶心呕吐、气促、食欲减退症状评分增加,躯体功能、认知功能、生活质量评分降低有关,分析原因为营养不良可能延迟伤口愈合,增加术后感染等并发症风险,影响患者术后康复和生活自理能力。任杰等人^[27]研究结果也显示头颈部恶性肿瘤患者营养状态与患者躯体、角色、认知、情绪功能等均明显相关,均与本研究结论一致,验证了营养状态与癌症患者生活质量的相关性,提示临床应重视 NSCLC 患者营养状态评估,加强营养治疗,以提高生存质量。通过随访发现本研究中高 PNI 组 PFS、OS 生存率均高于低 PNI 组,且低 PNI 是可切除 NSCLC 患者不良预后的危险因素。相关报道也指出低 PNI 与肝细胞癌术后较短的 PFS 和 OS 生存时间有关^[28],高 PNI 胃肠道间质瘤无复发生存期更长,5 年无

复发生存率更高^[29],PNI 是肺癌预后的独立预测指标^[30,31],均支持本研究结论。提示 PNI 可作为 NSCLC 预后预测的指标,临床评估术前 PNI 有助于预判患者预后,对指导临床治疗亦有重要意义。

综上,术前高 PNI 患者近期生活质量和远期预后情况均优于低 PNI 者,PNI 可能作为可切除 NSCLC 患者术后近期生活质量和远期预后评估的参考指标,且由于 PNI 检测方便,费用不高,便于临床推广。本研究局限之处在于未根据术前 PNI 进行更为详细的分组,因此不同的 PNI 与可切除 NSCLC 患者远期预后和生活质量关系仍待进一步详细分组证实。

参考文献 (References)

- [1] Mencoboni M, Ceppi M, Bruzzone M, et al. Effectiveness and Safety of Immune Checkpoint Inhibitors for Patients with Advanced Non Small-Cell Lung Cancer in Real-World: Review and Meta-Analysis [J]. *Cancers (Basel)*, 2021, 13(6): 1388
- [2] 孙可欣, 郑荣寿, 曾红梅, 等. 2014 年中国肺癌发病和死亡分析[J]. *中华肿瘤杂志*, 2018, 40(11): 805-811
- [3] Sun K, Chen S, Xu J, et al. The prognostic significance of the prognostic nutritional index in cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Cancer Res Clin Oncol*, 2014, 140(9): 1537-1549
- [4] Abe A, Hayashi H, Ishihama T, et al. Prognostic impact of the prognostic nutritional index in cases of resected oral squamous cell carcinoma: a retrospective study[J]. *BMC Oral Health*, 2021, 21(1): 40
- [5] Hu Y, Shen J, Liu R, et al. Prognostic value of pretreatment prognostic nutritional index in non-small cell lung cancer: A systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Biol Markers*, 2018, 33(4): 372-378
- [6] Yoo YJ, Kang CM, Choi M, et al. Preoperative prognostic nutritional index as an independent prognostic factor for resected ampulla of Vater cancer[J]. *PLoS One*, 2020, 15(3): e0229597

- [7] Xishan Z, Ye Z, Feiyan M, et al. The role of prognostic nutritional index for clinical outcomes of gastric cancer after total gastrectomy[J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 17373
- [8] Ettinger DS, Wood DE, Akerley W, et al. Non-Small Cell Lung Cancer, Version 6.2015 [J]. J Natl Compr Canc Netw, 2015, 13 (5): 515-524
- [9] Mori S, Usami N, Fukumoto K, et al. The Significance of the Prognostic Nutritional Index in Patients with Completely Resected Non-Small Cell Lung Cancer[J]. PLoS One, 2015, 10(9): e0136897
- [10] Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection [J]. Med Care, 1992, 30(6): 473-483
- [11] 李欣, 孙明贺, 高媛. 鼻咽癌患者发生营养不良相关危险因素的研究[J]. 哈尔滨医科大学学报, 2018, 52(5): 465-468
- [12] 邓照军, 倪志, 陈明霞. 存在营养风险的原发性肝癌患者术前营养支持的效果及对免疫功能的影响[J]. 肝脏, 2019, 24(3): 302-304
- [13] 雷蕾, 岳朝丽, 陈丹, 等. 肺癌患者营养不良风险与癌因性疲乏和生活质量的相关性研究 [J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(24): 4780-4784
- [14] Li B, Lu Z, Wang S, et al. Pretreatment elevated prognostic nutritional index predicts a favorable prognosis in patients with prostate cancer [J]. BMC Cancer, 2020, 20(1): 361
- [15] 孙超, 邵雪斋, 许新华, 等. 低蛋白血症对高龄食管癌、贲门癌根治术后并发症的影响[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(3): 796-797
- [16] Reiss SN, Buie LW, Adel N, et al. Hypoalbuminemia is significantly associated with increased clearance time of high dose methotrexate in patients being treated for lymphoma or leukemia [J]. Ann Hematol, 2016, 95(12): 2009-2015
- [17] Lee JI, Kwon M, Roh JL, et al. Postoperative hypoalbuminemia as a risk factor for surgical site infection after oral cancer surgery [J]. Oral Dis, 2015, 21(2): 178-184
- [18] McLean TW, Stewart RM, Curley TP, et al. Hypoalbuminemia in children with cancer treated with chemotherapy [J]. Pediatr Blood Cancer, 2020, 67(2): e28065
- [19] Eriksen AC, Sørensen FB, Lindebjerg J, et al. The Prognostic Value of Tumor-Infiltrating lymphocytes in Stage II Colon Cancer. A Nationwide Population-Based Study [J]. Transl Oncol, 2018, 11 (4): 979-987
- [20] Feng F, Zheng G, Wang Q, et al. Low lymphocyte count and high monocyte count predicts poor prognosis of gastric cancer [J]. BMC Gastroenterol, 2018, 18(1): 148
- [21] 沙夕林, 阮振华, 孙启超, 等. 术前预后营养指数对肺癌术后并发症风险的预测价值[J]. 现代肿瘤医学, 2020, 28(5): 759-762
- [22] 许文娟, 康妍萌, 周玲, 等. 预后营养指数评估中晚期非小细胞肺癌患者预后的临床应用价值 [J]. 中华肿瘤杂志, 2017, 39(2): 146-149
- [23] 万秀萍, 曾洁, 边君, 等. 预后营养指数与胃癌患者临床病理特征及预后相关性分析[J]. 中华全科医学, 2016, 14(6): 1047-1049
- [24] Guo ZQ, Yu JM, Li W, et al. Survey and analysis of the nutritional status in hospitalized patients with malignant gastric tumors and its influence on the quality of life [J]. Support Care Cancer, 2020, 28(1): 373-380
- [25] 庄冰, 张力川, 王玉洁, 等. 头颈部恶性肿瘤患者放射治疗结束时的营养不良状况及其与营养相关症状和生活质量的关系[J]. 中华临床营养杂志, 2020, 28(4): 207-213
- [26] 程兰, 李李, 李毅, 等. 预后营养指数对肺癌术后病人生活质量影响的预测研究[J]. 护理研究, 2019, 33(15): 2696-2699
- [27] 任杰, 袁志, 张欣平, 等. 头颈部肿瘤患者放疗期间营养状况与生活质量现状及二者相关性分析 [J]. 解放军医药杂志, 2018, 30(7): 18-21
- [28] Wang D, Hu X, Xiao L, et al. Prognostic Nutritional Index and Systemic Immune-Inflammation Index Predict the Prognosis of Patients with HCC[J]. J Gastrointest Surg, 2021, 25(2): 421-427
- [29] Sun J, Mei Y, Zhu Q, et al. Relationship of prognostic nutritional index with prognosis of gastrointestinal stromal tumors [J]. J Cancer, 2019, 10(12): 2679-2686
- [30] Li D, Yuan X, Liu J, et al. Prognostic value of prognostic nutritional index in lung cancer: a meta-analysis [J]. J Thorac Dis, 2018, 10(9): 5298-5307
- [31] Jiang AM, Zhao R, Liu N, et al. The prognostic value of pretreatment prognostic nutritional index in patients with small cell lung cancer and its influencing factors: a meta-analysis of observational studies [J]. J Thorac Dis, 2020, 12(10): 5718-5728

(上接第 3251 页)

- [25] Ozturk CN, Ozturk C, Soucise A, et al. Expander/Implant Removal After Breast Reconstruction: Analysis of Risk Factors and Timeline [J]. Aesthetic Plast Surg, 2018, 42(1): 64-72
- [26] Rivera-Buendía F, Franco-Cendejas R, Román-López CG, et al. Randomized Controlled Trial to Reduce Bacterial Colonization of Surgical Drains with the Use of Chlorhexidine-Coated Dressings After Breast Cancer Surgery[J]. Ann Surg Oncol, 2019, 26(12): 3883-3891
- [27] Ollech CJ, Block LM, Afifi AM, et al. Effect of Drain Placement on Infection, Seroma, and Return to Operating Room in Expander-Based Breast Reconstruction[J]. Ann Plast Surg, 2017, 79(6): 536-540
- [28] Li QH, Situ CY, Ji Y, et al. Differences between conventional wound closure and a closed suction irrigation method for the prevention of surgical site infection-a comparative study[J]. Ann Palliat Med, 2020, 9(6): 4174-4178
- [29] 高奎乐, 李政, 张秀清, 等. 乳腺癌改良根治术后切口感染对患者凝血功能、炎症水平及淋巴水肿的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(16): 2494-2497