

· 临床研究 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.04.013

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240102.1604.022\(2024-01-03\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240102.1604.022(2024-01-03))

POSSUM 预测老年胸部术后并发症的价值及其与 Clavien-Dindo 分级的相关性*

周乾华,张亮,施益明,王海洋

(安徽省第二人民医院胸心外科,合肥 230000)

[摘要] **目的** 探讨生理学及手术严重性评分(POSSUM)预测老年胸部术后并发症的价值,并分析其与 Clavien-Dindo 分级的相关性。**方法** 回顾性分析 2019 年 10 月至 2023 年 3 月于该院行胸部手术的 182 例患者临床资料,根据术后是否发生并发症分为并发症组($n=75$)和无并发症组($n=107$),分析两组基线资料及 POSSUM,绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析 POSSUM 对老年胸部术后发生并发症的预测价值,比较不同 Clavien-Dindo 分级患者 POSSUM,并分析 POSSUM 与 Clavien-Dindo 分级相关性。**结果** 并发症组以肺部感染发生率最高,低蛋白血症次之。并发症组术前 POSSUM 高于无并发症组,差异有统计学意义($P<0.05$)。ROC 曲线显示 POSSUM 的 AUC 值为 0.829;并发症组 Clavien-Dindo 分级中 I 级 5 例,II 级 47 例,III 级 8 例,IV 级 7 例,V 级 8 例,老年胸部手术患者术后不同 Clavien-Dindo 分级并发症患者 POSSUM 比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。相关性分析结果显示,POSSUM 与 Clavien-Dindo 分级呈正相关($r=0.513, P<0.05$)。**结论** POSSUM 预测老年胸部术后并发症的价值较高。

[关键词] 生理学及手术严重性评分;老年胸部手术;并发症;Clavien-Dindo 分级;相关性

[中图法分类号] R655 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2024)04-0542-05

The value of POSSUM score system in predicting postoperative complications in elderly patients and its correlation with Clavien-Dindo classification*

ZHOU Qianhua, ZHANG Liang, SHI Yiming, WANG Haiyang

(Department of Thoracic and Cardiac Surgery, Anhui No. 2 People's Hospital, Hefei, Anhui 230000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the value of the Physiology and Surgical Severity Score (POSSUM) scoring system in predicting postoperative complications in elderly patients with thoracic surgery, and to analyze its correlation with Clavien-Dindo classification. **Methods** The data of 182 elderly patients who underwent thoracic surgery in this hospital from October 2019 to March 2023 were retrospectively analyzed. They were divided into the complication group and the non-complication group according to whether there were complications after surgery. The baseline data and POSSUM score of the two groups were analyzed, and the receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to analyze the predictive value of POSSUM for postoperative complications in elderly patients. POSSUM of patients with different Clavien-Dindo classification was compared, and the correlation between POSSUM and Clavien-Dindo classification analyzed. **Results** The incidence of pulmonary infection was the highest in the complication group, followed by hypoproteinemia. POSSUM in the complication group was higher than that in non-complication group before operation, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The ROC curve showed that the area under curve (AUC) value of POSSUM was 0.829; In the complication group, according to Clavien-Dindo classification, there were 5 cases of grade I, 47 cases of grade II, 8 cases of grade III, 7 cases of grade IV and 8 cases of grade V, the difference was statistically significant ($P<0.05$). The correlation analysis showed that POSSUM score was positively correlated with Clavien-Dindo classification ($r>0.513, P<0.05$). **Conclusion** The POSSUM scoring system has a high value in predicting postoperative complications in elderly patients with thoracic surgery.

[Key words] physiology and surgical severity score; elderly thoracic surgery; complications; Clavien-Dindo classification; correlation

随着我国老龄化进程加快,老年人食管癌、肺癌、直肠癌等的患病率呈上升趋势,而上述疾病最有效的治疗方式为手术治疗^[1]。胸外科手术过程中需打开胸腔,撑开患者肋骨,手术创伤较大,因此术后易产生并发症,严重时可导致患者死亡^[2]。由于老年人身体各项器官功能减退、免疫功能下降,且多有合并高血压、糖尿病、冠心病等基础疾病,导致老年胸部术后并发症发生率及死亡率居高不下^[3]。生理学及手术严重程度评分(POSSUM)是评估外科手术患者术后并发症和死亡率的临床手术评分系统,根据 12 项生理学指标及 6 项手术严重程度评分来评价患者的生理机能手术侵袭度。POSSUM 在血管外科及普外科中预测术后并发症准确度较高,被广泛用于普外科术后安全性的评估^[4]。但也有学者指出,POSSUM 在术后并发症预测的概率及准确度并不理想,而联合并发症分级方法对术后并发症预测及准确率将会有较大提升^[5]。Clavien-Dindo 分级系统可统一量化早期及严重并发症,更易于比较,因此在外科手术中被广泛使用^[6-7]。但 POSSUM 及 Clavien-Dindo 分级系统目前在老年胸外科术后并发症方面的研究较少,本研究将分析两种系统之间的关系,旨在探讨 POSSUM 在老年胸部大手术中的应用价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2019 年 10 月至 2023 年 3 月于本院行胸部手术的 182 例患者临床资料。纳入标准:(1)均在本院胸心外科接受手术治疗;(2)年龄>60 周岁;(3)所行手术包括部分肺切除、肺叶切除、肺段切除、全肺切除术,伴有或不伴有淋巴结清扫术、食管癌根治术、纵隔肿瘤切除术、胃癌根治术、间置结肠代食管术、肋骨骨折内固定术、胸骨正中切口纵隔型肺癌根治术、左经胸膈疝还纳、改良 Nissen 胃底折叠术等胸部手术;(4)术前均进行 POSSUM 评价;(5)病例资料经家属同意获取。排除标准:(1)曾接受过开胸手术;(2)曾接受过其他器官的外科手术;(3)合并其他部位手术治疗;(4)手术后转院治疗;(5)术前 POSSUM 相关的化验及检查评分系统中生理学指标不足或缺失。182 例患者中男 121 例,女 61 例,年龄 60~86 岁,平均(69.52±5.69)岁。根据术后是否发生并发症分为并发症组($n=75$)和无并发症组($n=107$)。本研究经医院伦理委员会批准[伦理批号(R)2023-015]。

1.2 方法

1.2.1 资料收集

收集所有患者临床资料,包括查体、相关实验室检查、胸腹部和头部影像检查、骨显像和心肺功能、胸部增强 CT、纤维支气管镜检查确定病变部位、大小及手术方式等。

1.2.2 POSSUM^[8]

根据标准统计术前 12 项生理学指标评分,如年

龄、心肺 X 线片检查、血压、脉率等,以及 6 项手术严重程度评分,如手术大小、30 d 内手术次数、出血量等,根据严重程度进行赋值,将各项指标得分相加计算总分,得到最终的 POSSUM。

1.2.3 Clavien-Dindo 分级^[9]

根据标准对术后发生并发症的患者进行分级,Ⅰ级:无需手术、仪器、药物治疗;Ⅱ级:全胃肠道疾病、感染、血液透析及其他相关的医学措施;Ⅲ级:需外科手术、介入性治疗、内窥镜检查等;Ⅳ级:需要 ICU 监护或中枢神经系统等危及生命的并发症;Ⅴ级:出现严重的意识障碍和死亡。统计时间为术后 30 d 或已过 30 d 以上且尚未出院的患者。结合胸外科自身的学科特点,对部分指标及并发症严重度分层重新定义:(1)腹腔污染情况改为胸腹腔污染情况;(2)食管癌根治术后颈部吻合口漏未进入胸腔内仅行换药、抗炎等治疗,因预后好,单纯住院时间延长,定义为Ⅱ级;(3)胸腔内吻合口瘘/颈部吻合口瘘流到胸腔内引起胸腔内感染者,需要或不需 CT 或彩超引导下定位重新放置引流管(包括冲洗管)或再次进胸手术,均定义为Ⅲ级。根据患者的预后情况,Ⅰ、Ⅱ级被定义为较轻的并发症,Ⅲ、Ⅳ级被定义为中等程度的并发症,Ⅴ级被定义为严重的并发症。

1.3 统计学处理

采用 SPSS26.0 软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验或方差分析;计数资料以例数或百分比表示,比较采用 χ^2 检验;绘制受试者工作特征(ROC)曲线,计算曲线下面积(AUC)评价诊断效能;Phi 系数、Kendall's tau-b 分析相关性,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般资料

疾病类型:肺鳞癌 60 例,肺腺癌 23 例,食管鳞癌 64 例,食管腺癌 5 例,食管小细胞癌 3 例,纵隔良性肿瘤 5 例,纵隔恶性肿瘤 6 例,肺良性疾病 6 例,食管鳞癌、胃腺癌双原发癌 2 例,严重胸部外伤 2 例,食管鳞癌肺鳞癌双原发癌、急性食管穿孔、Ⅲ型食管裂孔疝、食管癌术后左侧脓胸及胸壁窦道、左侧恶性弥漫性胸膜间皮瘤、肺炎肌纤维母细胞肿瘤各 1 例。

术前合并症:高血压 75 例,糖尿病 15 例,慢性支气管炎肺气肿 14 例,冠心病 12 例,既往恶性肿瘤根治手术史 10 例,脑梗死、脑出血、脑外伤后遗症 6 例,冠状动脉支架植入术后 5 例,脑血管支架植入术后 2 例,心脏起搏器植入术后 2 例,贫血 4 例,支气管扩张伴感染 2 例,阻塞性肺炎 2 例,心脏瓣膜病、肺动脉高压、心力衰竭 2 例,帕金森病及精神分裂症 2 例,胃溃疡及甲状腺功能减退症 2 例,支气管哮喘 1 例。

手术方式:肺叶切除术+纵隔淋巴结清扫术 77 例,食管癌根治术 72 例,纵隔肿瘤切除术 11 例,肺段切除术+淋巴结采样术/清扫术 6 例,胸腔镜单纯肺

叶切除术 5 例,胃癌根治术+食管癌根治术+间置结肠代食管术 2 例,胸腔镜肺破裂出血止血修补术、肋骨骨折内固定术 2 例,胸骨正中切口纵隔型肺癌根治术、胸腔镜单纯肺段切除术、左经胸食管下段癌根治术+左上肺癌根治术、左侧胸膜剥脱术+左侧膈肌部分切除术、食管异物取出术+右侧脓胸清除术纵隔切开引流术、食管癌术后胸腔胃瘘修补术+左侧脓胸清除术+胸腔胸壁窦道切除术、左经胸膈疝还纳+改良 Nissen 胃底折叠术各 1 例。

2.2 术后并发症

并发症组以肺部感染发生率最高,低蛋白血症次之,见图 1。

2.3 两组一般资料比较

并发症组术前 POSSUM 高于无并发症组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

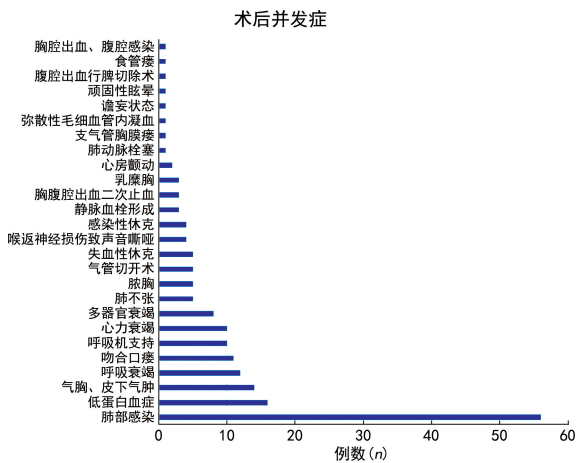


图 1 术后并发症发生情况

2.4 POSSUM 对于老年胸部手术患者术后并发症的评估价值

将老年胸部手术术后并发症作为因变量(发生=1,未发生=0),将 POSSUM 作为自变量,绘制 ROC 曲线。结果显示,AUC 值为 0.829,相应的标准误为 0.032, $P < 0.001$,95%CI:0.766~0.892,cut-off 值为 32.795 分,灵敏度为 91.5%,特异度为 66.7%,说明 POSSUM 对老年胸部手术术后并发症发生情况有较高的预测价值,见图 2。

2.5 老年胸部手术患者术后并发症 Clavien-Dindo 分级情况

老年胸部手术患者术后不同 Clavien-Dindo 分级并发症患者 POSSUM 比较,差异有统计学意义($F = 3.125$, $P = 0.010$),见表 2。

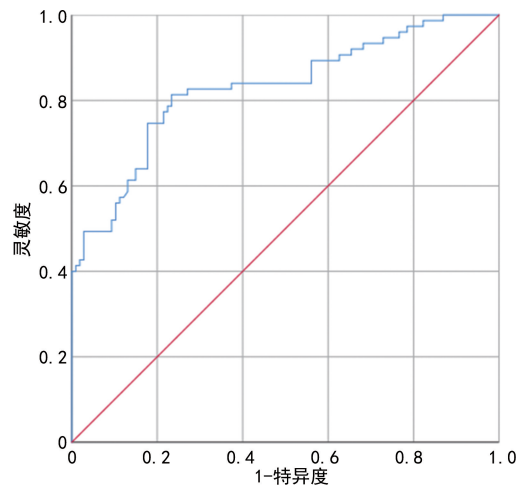


图 2 POSSUM 预测老年胸部手术患者术后发生并发症的 ROC 曲线

表 1 两组一般资料比较

项目	并发症组($n=75$)	无并发症组($n=107$)	χ^2/t	P
男/女(n/n)	44/31	62/45	0.010	0.922
年龄($\bar{x} \pm s$,岁)	68.14 ± 4.29	63.32 ± 5.17	3.823	0.232
术前合并症(n)			54.576	0.130
有	66	35		
无	9	72		
手术时间($\bar{x} \pm s$,min)	203.74 ± 46.32	169.23 ± 35.62	5.677	0.129
术中出血量($\bar{x} \pm s$,mL)	273.74 ± 165.32	202.16 ± 121.64	3.365	0.335
术后住院时间($\bar{x} \pm s$,d)	12.25 ± 2.36	7.46 ± 3.12	11.230	0.649
术前 POSSUM($\bar{x} \pm s$,分)	36.87 ± 2.65	33.56 ± 2.31	5.752	<0.001

表 2 老年胸部手术患者术后并发症 Clavien-Dindo 分级情况($\bar{x} \pm s$,分)

Clavien-Dindo 分级	n	POSSUM
I 级	5	31.80 ± 3.45
II 级	47	33.49 ± 2.89
III 级	8	35.43 ± 3.06

续表 2 老年胸部手术患者术后并发症 Clavien-Dindo 分级情况($\bar{x} \pm s$,分)

Clavien-Dindo 分级	n	POSSUM
IV 级	7	36.60 ± 3.48
V 级	8	38.13 ± 2.97

2.6 POSSUM 与老年胸部手术患者术后并发症

Clavien-Dindo 分级相关性分析

相关性分析结果显示, POSSUM 与老年胸部手术患者术后并发症 Clavien-Dindo 分级呈正相关($r = 0.513, P < 0.001$), 见图 3。

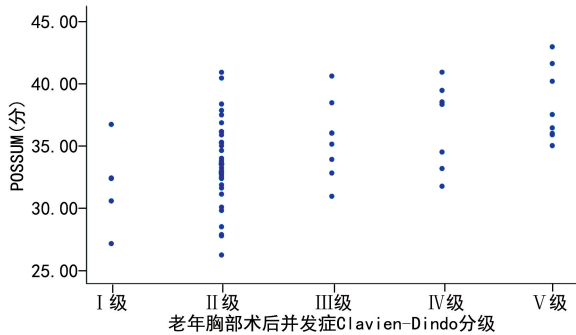


图 3 POSSUM 与老年胸部手术患者术后并发症 Clavien-Dindo 分级相关性散点图

3 讨 论

随着老龄化进程加快, 老年群体的患病率逐渐增加, 尤其是肺癌、食管癌等胸部恶性肿瘤^[10-11]。手术是首选治疗方法, 但因老年人机体功能减退、免疫功能下降等原因, 术后并发症及死亡率高^[12], 故术后并发症的预防已成为老年胸外科手术急需解决的重要问题之一。目前, 临床多在术前对手术风险进行评估, 借助科学合理的评估工具全方位分析手术可能遇到的风险, 做好预防, 减少风险的发生, 对提高手术安全性具有重要意义^[13]。但有研究显示, 并发症的复杂性及多样性使临床评估存在部分难度, 导致术后仍无法得到有效的防治^[14]。因此需要借助一些标准且具有可操作性、综合性的术后并发症评价系统来解决临床实践中遇到的各种问题。

POSSUM 是近年来在外科手术中常用的一种评估系统, 主要收集患者术后并发症及死亡率等信息^[15], 由生理学指标和手术严重程度评分 2 个部分组成, 不仅可以体现患者术前状态, 还可反映手术各项相关因素对患者的影响^[16]。LAI 等^[17]采用 3 种不同的评分系统对 530 例口咽部癌手术患者分别预测术后并发症及死亡率, 结果显示 POSSUM 预测的准确率最高。有相关报道指出, POSSUM 在术后并发症发生情况的预测准确率较高, 但死亡率预测往往会高于实际情况, 因此临床上将该评分系统与各科室相结合, 根据各科室的特点进行适当的调整, 将其改良成适合各科室的 POSSUM, 已被临床证实具有较高的预测价值^[18]。本研究对所有患者进行术前风险评估, 结果显示, 并发症组 POSSUM 高于无并发症组, 说明 POSSUM 预测老年胸部术后是否发生并发症的准确率较高, 且 ROC 曲线的 AUC 值为 0.829, 由此可见其预测价值较高。POSSUM 需要在术前对每个患者的生理学指标进行评价, 尽可能地降低影响预后的各项因素, 从而降低患者的术前生理功能评分。同时针对生理学评分无法降低的患者, 还可以通过合理的措

施来降低手术严重程度的评分^[19]。由此可见, POSSUM 是从患者的生理学各个指标进行精准评分, 从而预测患者术后并发症发生情况, 因此 POSSUM 对于术后并发症的准确度较高^[20]。

有研究指出, POSSUM 在预测术后并发症时, 一般只能预测是否发生并发症, 无法预测并发症的严重程度^[21]。而 Clavien-Dindo 分级系统可以对术后并发症进行统一量化, 有相关临床数据显示, 其对术后并发症预测的准确率高达 87%~93%, 具有操作简单、可行度高、客观性高等优势, 被各大外科手术广泛应用, 且预测结果普遍都比较满意, 此分级系统能较准确地反映并发症的严重程度, 其结论也与各自领域常规评判标准相符合^[22-24]。本研究显示, 老年胸部手术患者不同 Clavien-Dindo 分级并发症患者 POSSUM 有差异, 推测老年胸部手术患者术后并发症 Clavien-Dindo 分级可能与 POSSUM 具有一定的相关性。因此本研究进一步行相关性分析, 结果表明二者呈正相关, 即 POSSUM 越高, 老年胸部手术患者术后并发症严重程度越高。究其原因主要为 POSSUM 是根据患者自身生理学特征及手术严重程度进行评分的, 分数越高则代表患者术后发生并发症的概率越高, 同时代表该患者的生理机能较差, 因此术后并发症的严重程度也要高于 POSSUM 较低的患者^[25-26]。

综上所述, POSSUM 能较好地预测老年胸部大手术患者的术后并发症风险, 联合 Clavien-Dindo 分级系统不仅可预测并发症发生情况, 还可更好地预测患者术后并发症的严重程度, 值得外科手术术前风险评估应用及推广。

参考文献

- [1] 宗庆庆, 张熠, 陈玉宇. 老年健康与照料需求: 理论和来自随机实验的证据[J]. 经济研究, 2020, 55(2): 36-51.
- [2] 田燕, 吴永坤, 葛会景, 等. 胸腔镜手术在胸部创伤诊治中的应用研究[J]. 内蒙古医科大学学报, 2019, 41(6): 594-596.
- [3] 陈啸, 张嘉玮, 丁兆生, 等. 慢性心力衰竭合并 2 型糖尿病对老年人认知功能水平的影响[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2021, 20(3): 176-181.
- [4] HU Z W, XIN R Q, XIA Y J, et al. Application of POSSUM and P-POSSUM in surgical risk assessment of elderly patients undergoing hepatobiliary and pancreatic surgery[J]. Clin Interv Aging, 2020, 15: 1121-1128.
- [5] MUKHERJEE S, KEDIA A, GOSWAMI J, et al. Validity of P-POSSUM in adult cancer surgery (PACS) [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2022, 38(1): 61-65.

- [6] TZELVES L, GERAGHTY R, MOURMOURIS P, et al. Shockwave lithotripsy complications according to modified Clavien-Dindo grading system. A systematic review and meta-regression analysis in a sample of 115 randomized controlled trials [J]. *Eur Urol Focus*, 2022, 8(5):1452-1460.
- [7] VALLUR S, DUTTA A, ARJUN A P. Use of Clavien-Dindo classification system in assessing head and neck surgery complications [J]. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2020, 72(1):24-29.
- [8] PATHAK A A, AGRAWAL V, SHARMA N, et al. Prediction of mortality in secondary peritonitis: a prospective study comparing P-POSSUM, manheim peritonitis index, and jabalpur peritonitis index [J]. *Perioper Med*, 2023, 12(1):65.
- [9] GUISSÉ N F, STONE J D, KEIL L G, et al. Modified Clavien-Dindo-Sink classification system for adolescent idiopathic scoliosis [J]. *Spine Deform*, 2022, 10(1):87-95.
- [10] IZQUIERDO M, MERCHANT R A, MORLEY J E, et al. International exercise recommendations in older adults (ICFSR): expert consensus guidelines [J]. *J Nutr Health Aging*, 2021, 25(7):824-853.
- [11] HE Y, LIN Y, HE X, et al. The conservative management for improving visual analog scale (VAS) pain scoring in greater trochanteric pain syndrome: a Bayesian analysis [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2023, 24(1):423.
- [12] 刘琛, 邹卫, 韩世星, 等. 患侧全切术与对侧行甲状腺大部切除术治疗复发性甲状腺结节良性肿瘤对患者甲状腺功能的影响 [J]. *解放军预防医学杂志*, 2019, 37(3):90-91.
- [13] 梅海龙, 王志烈, 王军海, 等. 术前评分系统在高龄老年患者髋部骨折围手术期风险评估中的应用探讨 [J]. *生物骨科材料与临床研究*, 2020, 17(5):38-40.
- [14] NIDADAVOLU L S, EHRLICH A L, SIEBER F E, et al. Preoperative evaluation of the frail patient [J]. *Anesth Analg*, 2020, 130(6):1493-1503.
- [15] CAO Y, BASS G A, AHL R, et al. The statistical importance of P-POSSUM scores for predicting mortality after emergency laparotomy in geriatric patients [J]. *BMC Med Inform Decis Mak*, 2020, 20(1):86.
- [16] HAYASHI H, KAWABATA Y, NISHI T, et al. Accurate prediction of severe postoperative complications after pancreatic surgery: POSSUM vs. E-PASS [J]. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*, 2021, 28(2):156-164.
- [17] LAI C P T, GOO T T, ONG M W, et al. A comparison of the P-POSSUM and NELA risk score for patients undergoing emergency laparotomy in Singapore [J]. *World J Surg*, 2021, 45(8):2439-2446.
- [18] WANJIANG F, XIAOBO Z, XIN W, et al. Application of POSSUM and P-POSSUM scores in the risk assessment of elderly hip fracture surgery: systematic review and meta-analysis [J]. *J Orthop Surg Res*, 2022, 17(1):255.
- [19] MUDDANA S K, HESS O M, SUNDAR S, et al. Preoperative and perioperative music to reduce anxiety during first-time phacoemulsification cataract surgery in the high-volume setting: randomized controlled trial [J]. *J Cataract Refract Surg*, 2021, 47(4):471-475.
- [20] DUTTON J, ZARDAB M, DE BRAAL V J F, et al. The accuracy of pre-operative (P)-POSSUM scoring and cardiopulmonary exercise testing in predicting morbidity and mortality after pancreatic and liver surgery: a systematic review [J]. *Ann Med Surg*, 2020, 62:1-9.
- [21] SEBÖK M, BLUM P, SARNTHEIN J, et al. Validation of the Clavien-Dindo grading system of complications for microsurgical treatment of unruptured intracranial aneurysms [J]. *Neurosurg Focus*, 2021, 51(5):E10.
- [22] GIANI A, CIPRIANI F, FAMULARO S, et al. Performance of comprehensive complication index and Clavien-Dindo complication scoring system in liver surgery for hepatocellular carcinoma [J]. *Cancers*, 2020, 12(12):3868.
- [23] ROYE B D, FANO A N, QUAN T, et al. Modified Clavien-Dindo-Sink system is reliable for classifying complications following surgical treatment of early-onset scoliosis [J]. *Spine Deform*, 2023, 11(1):205-212.
- [24] PACILLI M, FERSINI A, PAVONE G, et al. Emergency surgery for colon diseases in elderly patients-analysis of complications, and postoperative course [J]. *Medicina*, 2022, 58(8):1062.
- [25] LI Y T, WANG Y C, YANG S F, et al. Risk factors and prognoses of invasive *Candida* infection in surgical critical ill patients with perforated peptic ulcer [J]. *J Microbiol Immunol Infect*, 2022, 55(4):740-748. (下转第 554 页)

- [8] CUNNINGHAM I, WORTHLEY D. Leukemia in gastrointestinal organs as cause of treatment failure; 378 cases analyzed[J]. *Am J Hematol*, 2018, 93(11):1327-1336.
- [9] CRIBE A S, STEENHOF M, MARCHER C W, et al. Extramedullary disease in patients with acute myeloid leukemia assessed by ¹⁸F-FDG PET[J]. *Eur J Haematol*, 2013, 90(4):273-278.
- [10] SHALLIS R M, GALE R P, LAZARUS H M, et al. Myeloid sarcoma, chloroma, or extramedullary acute myeloid leukemia tumor: a tale of misnomers, controversy and the unresolved[J]. *Blood Rev*, 2021, 47:100773.
- [11] BAKST R L, DABAJA B S, SPECHT L K, et al. Use of radiation in extramedullary leukemia/chloroma: guidelines from the International Lymphoma Radiation Oncology Group[J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2018, 102(2):314-319.
- [12] WU S Y, SHORT N J, NASR L, et al. Central nervous system prophylaxis and treatment in acute leukemias[J]. *Curr Treat Options Oncol*, 2022, 23(12):1829-1844.
- [13] 原国家卫生和计划生育委员会, 国家中医药管理局, 原解放军总后勤部卫生部. 抗菌药物临床应用指导原则(2015年版): 国卫办医发[2015]43号附件[EB/OL]. (2015-07-24)[2023-07-20]. <https://www.gov.cn/foot/site1/20150827/9021440664034848.pdf>.
- [14] ALVARNAS J C, BROWN P A, AOUN P, et al. Acute lymphoblastic leukemia, version 2. 2015[J]. *J Natl Compr Canc Netw*, 2015, 13(10):1240-1279.
- [15] QI Y, ZHAO M, HU Y, et al. Efficacy and safety of CD19-specific CAR T cell-based therapy in B-cell acute lymphoblastic leukemia patients with CNSL[J]. *Blood*, 2022, 139(23):3376-3386.
- [16] EISENHAEUER E A, THERASSE P, BOGARTS J, et al. New response evaluation criteria in solid tumours: revised RECIST guideline (version 1.1)[J]. *Eur J Cancer*, 2009, 45(2):228-247.
- [17] 石远凯, 孙燕. 临床肿瘤内科手册[M]. 6版. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
- [18] TSIMBERIDOU A M, KANTARJIAN H M, ESTEY E, et al. Outcome in patients with non-leukemic granulocytic sarcoma treated with chemotherapy with or without radiotherapy[J]. *Leukemia*, 2003, 17(6):1100-1103.
- [19] HOELZER D, GÖKBUGET N, DIGEL W, et al. Outcome of adult patients with T-lymphoblastic lymphoma treated according to protocols for acute lymphoblastic leukemia[J]. *Blood*, 2002, 99(12):4379-4385.
- [20] DABAJA B S, HA C S, THOMAS D A, et al. The role of local radiation therapy for mediastinal disease in adults with T-cell lymphoblastic lymphoma[J]. *Cancer*, 2002, 94(10):2738-2744.
- [21] 中国临床肿瘤学会指南工作委员会. 中国临床肿瘤学会(CSCO)肿瘤放疗相关中性粒细胞减少症规范化管理指南(2021)[J]. *临床肿瘤学杂志*, 2021, 26(7):638-648.
- [22] DONADIEU J, FENNETEAU O, BEAUPAIN B, et al. Congenital neutropenia: diagnosis, molecular bases and patient management[J]. *Orphanet J Rare Dis*, 2011, 6:26.
- [23] 张扬琼, 杨华君, 罗日顺, 等. 不同放射治疗技术对全脑全脊髓放疗患者血液学毒性的影响[J]. *中国医学物理学杂志*, 2022, 39(7):805-810.
- [24] 赵向飞, 康静波, 聂青, 等. 髓母细胞瘤患者全脑全脊髓放疗的血液学毒性观察[J]. *军事医学*, 2012, 36(5):385-387.
- [25] 杨达天, 姚福生, 张林, 等. 恶性血液病患者发生医院感染的细菌分布特点分析[J]. *医学信息*, 2014, 36(26):153.

(收稿日期:2023-08-18 修回日期:2023-11-22)

(编辑:冯甜)

(上接第 546 页)

- [26] FUGAZZOLA P, COBIANCHI L, DI MARTINO M, et al. Prediction of morbidity and mortality after early cholecystectomy for acute calculous cholecystitis: results of the SP Ri.

MACC study[J]. *World J Emerg Surg*, 2023, 18(1):20.

(收稿日期:2023-03-10 修回日期:2023-10-20)

(编辑:袁皓伟)