

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.21.038

NLR、RDW 和 PCT 评估老年社区获得性肺炎患者病情严重程度及预后的临床价值 *

王 林 姚碧波[△] 陈振华 邹芳芳 彭 娜

(湖南省胸科医院内五科 湖南 长沙 410013)

摘要 目的:探讨中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)、红细胞分布宽度(RDW)及降钙素原(PCT)在老年社区获得性肺炎(CAP)患者病情严重程度及预后评估中的临床价值。**方法:**回顾性分析 2018 年 1 月~2020 年 11 月期间我院收治的 127 例老年 CAP 患者的临床资料,根据英国胸科协会改良肺炎评分(CURB-65)分为低危组(CURB-65 评分<3 分,n=69 例)和高危组(CURB-65 评分≥3 分,n=58 例);根据患者转归分为存活组(n=114 例)和死亡组(n=13 例),比较各组患者的基线资料、NLR、RDW、PCT 及其他实验室检查指标,并分析 NLR、RDW、PCT 与 CURB-65 评分的相关性以及预后的影响因素。**结果:**高危组 NLR、RDW 和 PCT 水平均显著高于低危组,差异有统计学意义($P<0.05$)。经 Pearson 相关性分析可得:NLR、RDW、PCT 与 CURB-65 评分均呈正相关关系($P<0.05$)。生存组患者白细胞计数(WBC)、中性粒细胞(NEU)、NLR、RDW、PCT 和 D-二聚体(D-Dimer)水平均低于死亡组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。经多因素 Logistic 回归分析可得:NLR、RDW、PCT 均是老年 CAP 患者预后的影响因素(均 $OR>1$, $P<0.05$)。**结论:**NLR、RDW 和 PCT 与 CURB-65 评分相关,且均是老年 CAP 患者预后的影响因素,NLR、RDW 和 PCT 对老年 CAP 患者病情严重程度及预后具有一定的评估价值。

关键词:老年;社区获得性肺炎;NLR;RDW;PCT;病情;预后

中图分类号:R563.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2021)21-4181-04

Clinical Value of NLR, RDW and PCT in Evaluating the Severity of Illness and Prognosis of Elderly Patients With Community-Acquired Pneumonia*

WANG Lin, YAO Bi-bo[△], CHEN Zhen-hua, ZOU Fang-fang, PENG Na

(Fifth Department of Internal Medicine, Hunan Chest Hospital, Changsha, Hunan, 410013, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the clinical value of neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), red blood cell distribution width (RDW) and procalcitonin (PCT) in evaluating the severity of illness and prognosis of elderly patients with community-acquired pneumonia (CAP). **Methods:** Clinical data of 127 elderly patients with CAP who were admitted to our hospital from January 2018 to November 2020 were retrospectively analyzed. According to the confusion, uremia, respiratory, BP, age 65 years (CURB-65 score), the patients were divided into low-risk group (CURB-65 score < 3 scores, n=69 cases) and high-risk group (CURB-65 score ≥ 3 scores, n=58 cases). According to their outcomes, the patients were divided into survival group (n=114 cases) and death group (n=13 cases). The clinical baseline data, NLR, RDW, PCT and other relevant laboratory examination indexes of each group were compared, and the correlation between NLR, RDW, PCT and CURB-65 were analyzed, and the evaluation value of NLR, RDW and PCT for the severity of illness and prognosis of elderly patients with CAP were evaluated. **Results:** The levels of NLR, RDW and PCT in high-risk group were significantly higher than those in low-risk group, with statistical significance ($P<0.05$). Pearson correlation analysis showed that NLR, RDW, PCT and CURB-65 were positively correlated ($P<0.05$). The levels of White blood cell count (WBC), Neutrophils (NEU), NLR, RDW, PCT and D-Dimer in the death group were significantly higher than those in the survival group ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that NLR, RDW, PCT was influencing of prognosis in older patients with CAP ($OR>1$, $P<0.05$). **Conclusion:** NLR, RDW and PCT are correlated with CURB-65 score, which are influencing factors for the prognosis of elderly patients with CAP. NLR, RDW and PCT have certain evaluation value for the severity and prognosis of elderly patients with CAP.

Key words: Elderly; Community-acquired pneumonia; NLR; RDW; PCT; Illness; Prognosis

Chinese Library Classification(CLC): R563.1 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)21-4181-04

* 基金项目:湖南省自然科学基金项目(2019JJ80044)

作者简介:王林(1978-),男,本科,主治医师,研究方向:结核及呼吸系统疾病,E-mail: wanglinhn885@163.com

[△] 通讯作者:姚碧波(1982-),男,本科,副主任医师,研究方向:结核病、肺炎,E-mail: ybb13187092188@163.com

(收稿日期:2021-04-03 接受日期:2021-04-27)

前言

社区获得性肺炎(CAP)是常见呼吸系统感染性疾病之一,主要由非典型病原体、细菌或者病毒等感染导致,具有较高的发病率和致死率^[1],若治疗不当可能进展为重症 CAP,死亡率高达 50%^[2]。近年来,由于抗生素的过度使用及病原体不断变迁等因素,我国 CAP 的发病率和致死率逐年攀升^[3],而老年人更是 CAP 发生和致死的高危人群^[4],如何早期判断老年 CAP 患者病情严重程度并降低死亡率是临床医师面临的难题。早期发现、及时准确地掌握治疗时机对改善老年 CAP 患者预后极为关键,因此寻找快速、有效的早期诊断和病情评估生化检测指标很有必要。中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)是反映全身炎症的理想指标,可以对 CAP 患者病情的严重程度进行评估^[5]。红细胞分布宽度(RDW)是评估体循环中红细胞体积大小的异质性参数,既往用于不同类型贫血的诊断,现有研究表明其与 CAP 患者临床症状具有紧密联系^[6,7]。降钙素原(PCT)是一种生物指标,能够反映细菌性 CAP 患者全身炎症反应的活跃程度^[8]。故本研究通过回顾性分析老年 CAP 患者的临床资料,研究 NLR、RDW 和 PCT 在评估老年 CAP 患者病情严重程度及预后中的临床价值,以期对老年 CAP 病情和预后评估寻找简便易行、准确可靠的评价指标。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2018 年 9 月~2020 年 11 月在我院住院治疗的 127 例老年 CAP 患者的临床资料。纳入标准:① 年龄≥ 65 岁;② CAP 的诊断符合《中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016 年版)》中的相关标准^[9]。排除标准:① 免疫缺陷性疾病者;② 血液系统疾病及其他实体肿瘤放疗化疗患者;③ 器官移植术后患者;④ 长期使用糖皮质激素、免疫抑制剂及细胞因子拮抗剂治疗的患者;⑤ 怀疑活动性肺结核者;⑥ 肺部肿瘤所致

阻塞性肺炎者。本研究经过医院伦理委员会批准。

1.2 研究方法

收集 127 例患者的相关资料,包括性别、年龄、吸烟史(入院接受治疗前 10 年内曾经有规律的吸烟,且吸烟数量累计≥ 100 支)以及白细胞计数(WBC)、中性粒细胞(NEU)、淋巴细胞(LYM)、RDW、PCT、血小板(PLT)、血红蛋白(Hb)、D-二聚体(D-Dimer),计算 NLR。依据英国胸科协会改良肺炎评分(CURB-65)^[10]将纳入患者分为:低危组(n=69 例),CURB-65 评分<3 分;高危组(n=58 例),CURB-65 评分≥ 3 分。依照患者转归情况分为:存活组(n=114 例)和死亡组(n=13 例)。

1.3 CURB-65 评分

主要内容包括下述几项:① 年龄;② 意识;③ 血肌酐;④ 休克指数;⑤ 脉搏血氧饱和度(SpO₂);⑥ 呼吸频率。每项评分 0~1 分,总分 0~6 分,得分越高预示风险越高^[10]。

1.4 统计学分析

采用 SPSS21.0 软件进行统计分析。采用百分位数(%)表示计数资料,两组比较采用卡方检验。计量资料使用 Shapiro-Wilk 检验行正态性检验,服从正态分布以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间和组内对比采用 t 检验;偏态计量资料以 M(Q1, Q3)表示,采用 Wilcoxon 秩和检验。采用 Pearson 相关性分析 NLR、RDW、PCT 与 CURB-65 评分的相关性,并采用多因素 Logistic 回归分析老年 CAP 患者预后的影响因素。检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 不同 CURB-65 评分患者基线资料、NLR、RDW、PCT 和其他实验室检查指标比较

高危组年龄、WBC、NEU、NLR、RDW、PCT、D-Dimer 水平均高于低危组($P<0.05$),而高危组 LYM 水平低于低危组($P<0.05$),但两组性别、吸烟史、PLT 和 Hb 的水平比较无统计学差异($P>0.05$)。见表 1。

表 1 不同 CURB-65 评分患者基线资料、NLR、RDW、PCT 和其他实验室检查指标比较

Table 1 Comparison of baseline data, NLR, RDW, PCT and other laboratory examination indexes of patients with different CURB-65 scores

Indexes	Low-risk group (n=69)	High-risk group (n=58)	$\chi^2/t/U$	P
Age(years)	71.82± 9.46	80.03± 13.59	3.998	0.000
Gender{male/female}	44/25	35/23	0.157	0.692
Smoking history	27(39.13%)	24(41.38%)	0.066	0.797
WBC(× 10 ⁹ /L)	8.71(5.92, 11.06)	12.80(7.38, 14.62)	16.882	0.000
NEU(× 10 ⁹ /L)	4.97(3.56, 6.28)	8.26(5.74, 11.27)	24.713	0.000
LYM(× 10 ⁹ /L)	1.33(0.98, 1.52)	0.96(0.75, 1.24)	15.361	0.000
NLR	3.74(2.28, 4.39)	8.60(6.54, 11.03)	27.046	0.000
RDW(%)	11.02(10.48, 11.80)	13.71(11.44, 15.79)	16.502	0.000
PCT(ng/mL)	4.38(2.90, 6.51)	12.35(7.32, 19.86)	35.473	0.000
PLT(× 10 ⁹ /L)	211.94(159.43, 274.01)	184.70(138.92, 255.33)	2.140	0.121
Hb(g/L)	142.01(134.17, 148.00)	133.54(125.92, 141.40)	1.794	0.423
D-Dimer(mg/L)	2.47(1.49, 3.40)	3.82(2.46, 4.73)	3.071	0.042

2.2 NLR、RDW、PCT 与 CURB-65 评分的相关性分析

经 Pearson 相关性分析可得 :NLR、RDW、PCT 与 CURB-65 评分均呈正相关关系 ($r=0.532、0.603、0.577; P=0.008、0.000、0.001$)。

2.3 不同预后患者的基线资料、NLR、RDW、PCT 和其他实验室

检查指标比较

生存组患者 WBC、NEU、NLR、RDW、PCT 和 D-Dimer 均低于死亡组,差异具有统计学意义 ($P<0.05$),而两组年龄、性别、吸烟史及 PLT、Hb、LYM 比较无明显差异 ($P>0.05$)。见表2。

表 2 生存组和死亡组老年 CAP 患者相关指标比较

Table 2 Comparison of related indexes between survival group and death group in elderly patients with CAP

Indexes	Survival group (n=114)	Death group (n=13)	$\chi^2/t/U$	<i>P</i>
Age(years)	75.51± 9.84	76.14± 10.30	0.218	0.828
Gender(male/female)	71/43	8/5	0.003	0.958
Smoking history	46(40.35%)	5(38.46%)	0.017	0.895
WBC($\times 10^9/L$)	7.33(5.24, 10.37)	10.98(6.89, 15.30)	29.244	0.000
NEU($\times 10^9/L$)	4.61(3.26, 6.94)	8.72(6.56, 14.91)	36.001	0.000
LYM($\times 10^9/L$)	1.29(0.82, 1.75)	0.87(0.61, 1.33)	13.527	0.073
NLR	3.28(2.71, 4.84)	9.24(6.94, 16.04)	29.040	0.000
RDW(%)	10.85(9.62, 14.74)	14.70(12.91, 17.01)	22.044	0.000
PCT(ng/mL)	6.03(4.01, 6.92)	25.03(14.02, 32.99)	35.473	0.000
PLT($\times 10^9/L$)	217.49(161.05, 281.12)	178.92(129.32, 241.09)	3.165	0.097
Hb(g/L)	153.21(148.27, 157.06)	129.46(119.78, 138.29)	4.974	0.053
D-Dimer(mg/L)	2.62(1.81, 3.36)	4.73(3.01, 6.52)	15.076	0.037

2.4 老年 CAP 患者预后影响因素的多因素 Logistic 回归分析

以老年 CAP 患者预后为因变量,赋值如下:死亡=1,生存=0。以 WBC、NEU、NLR、RDW、PCT 和 D-Dimer 为自变量,赋

值均为原值输入。经多因素 Logistic 回归分析可得:NLR、RDW、PCT 均是老年 CAP 患者预后的影响因素 (均 $OR>1$, $P<0.05$)。见表 3。

表 3 老年 CAP 患者预后影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Table 3 Multivariate Logistic regression analysis of prognostic factors in elderly patients with CAP

Variables	Regression coefficient	Wald χ^2	<i>P</i>	OR	95%CI
NLR	1.520	2.068	0.008	1.602	1.209~2.451
RDW	1.087	3.117	0.001	2.376	1.692~3.873
PCT	2.034	9.865	0.000	2.795	1.216~4.331
Constant term	-5.405	2.979	0.002	0.001	-

3 讨论

相关调查数据显示,CAP 的病死率为 8.8~15.8%,在所有疾病死因中位居第 6 位^[11]。早期诊断老年 CAP 患者并予以及时有效地治疗可明显降低死亡率,寻找快速、敏感及简便可行的早期诊断和病情评估指标有助于决定患者的治疗方案,合理应用资源并改善患者预后,具有积极的临床意义。既往的临床治疗中评估肺部感染情况主要依靠实验室检查,如白细胞分类及计数、症状表现、病原学检查及影像学检查等,但以上方式的特异度及敏感度均较低^[12-14]。近年来也采用了部分指标如 C 反应蛋白(CRP)^[15]和肺炎严重指数(PSI)^[16]等评估 CAP,这些临床指标由于准确性较差,在基层医院的应用效果欠佳。血培养作为临床重要的病原学检查手段,在时效性、敏感度方面存在局限性,同时不合理应用抗菌药物也会影响结果的解读^[17,18]。因

此,需要寻找能更加及时准确地反映感染性炎症损伤程度的标志物。

血常规是多数医院均可实施的检查项目,其中包含 LYM、NEU,目前 NLR 在诊断和评估感染性疾病的病情中已广泛应用,是机体全身炎性反应评估的重要指标^[19,20]。CURB-65 评分是评估肺炎严重程度的可靠指标,常用于 CAP 患者的预后评估^[21,22],而且可快速识别老年 CAP 高危患者及其短期预后,具有较高的敏感度,但 CURB-65 评分易受到医师主观性的影响,单独应用的评价作用相对欠佳^[23]。RDW 是血常规检查中的一个指标,具有无创性、低成本且可广泛获得的特征,目前在心血管疾病、血栓性疾病或肿瘤等疾病中体现了临床评估价值^[24,25]。有研究证实^[26,27],CAP 病程进展中可影响患者呼吸功能,导致氧分压的改变,而低氧则会诱导转录因子释放脉冲式的促红细胞生成素,诱使未成熟的网织红细胞释放入血导致 RDW 的变

化,而炎症通过干扰红细胞膜而导致红细胞成熟的变化也可能是导致 RDW 升高的机制之一。目前已有研究发现^[28,29],RDW 可作为 CAP 患者死亡率评估的有效指标,其异常升高往往提示患者预后差。PCT 作为诊断感染性疾病的一种经典血清学标志物,具有灵敏性强、特异性高的优点,可早期反映炎症程度且不易受到内部激素水平的影响^[30,31]。本研究结果发现,高危组患者的 NLR、RDW 及 PCT 水平均明显高于低危组;且经 Pearson 相关性分析可得:NLR、RDW、PCT 和 CURB-65 评分均呈正相关关系($P<0.05$)。这表明 NLR、RDW 及 PCT 水平可反映老年 CAP 患者的病情严重程度。此外,死亡组患者的 NLR、RDW 及 PCT 水平显著高于存活组,且经多因素 Logistic 回归分析可得:NLR、RDW、PCT 均是老年 CAP 患者预后的影响因素(均 $OR>1, P<0.05$)。这提示了上述各项指标水平可有效反映 CAP 患者预后,可能有助于对疾病转归的预测。究其原因,NLR、RDW、PCT 三者水平提升,通常预示着患者机体内的免疫炎症反应相对更加严重,同时也反映患者的病情相对较重,临床治疗的难度较大,势必对预后转归造成不利影响,因此患者的预后也较差。

综上所述,NLR、RDW 及 PCT 联合检测在老年 CAP 患者病情严重程度及预后评估方面具有一定的临床价值,随着老年 CAP 患者病情严重程度的加重,NLR、RDW 及 PCT 升高更为显著。然而,本研究未能排除老年 CAP 患者入院前应用抗菌药物治疗对研究结果的干扰,此外,因 CAP 病原菌的复杂、多样性,本研究也未对病原体种类进行分组评价,这将在后续的研究中进一步探讨。

参考文献(References)

- [1] Theilacker C, Sprenger R, Leverkus F, et al. Population-based incidence and mortality of community-acquired pneumonia in Germany [J]. PLoS One, 2021, 16(6): e0253118
- [2] Farahat FM, Bukhari OK, Basfar IA, et al. Clinical characteristics and outcomes of community-acquired pneumonia in western Saudi Arabia: A four-year retrospective analysis of medical records[J]. J Infect Public Health, 2021, 14(7): 960-966
- [3] 中华中医药学会肺系病分会. 中医药单用 / 联合抗生素治疗社区获得性肺炎临床实践指南[J]. 中日友好医院学报, 2021, 35(1): 8-11, 15
- [4] Cillóniz C, Domínguez C, Pericàs JM, et al. Community-acquired pneumonia in critically ill very old patients: a growing problem [J]. Eur Respir Rev, 2020, 29(155): 190126
- [5] Curbelo J, Rajas O, Arnalich B, et al. Neutrophil Count Percentage and Neutrophil-Lymphocyte Ratio as Prognostic Markers in Patients Hospitalized for Community-Acquired Pneumonia [J]. Arch Bronconeumol (Engl Ed), 2019, 55(9): 472-477
- [6] Bello S, Fandos S, Lasier AB, et al. Red blood cell distribution width [RDW] and long-term mortality after community-acquired pneumonia. A comparison with proadrenomedullin [J]. Respir Med, 2015, 109(9): 1193-206
- [7] Gorelik O, Izhakian S, Barchel D, et al. Changes in Red Cell Distribution Width During Hospitalization for Community-Acquired Pneumonia: Clinical Characteristics and Prognostic Significance [J]. Lung, 2016, 194(6): 985-995
- [8] El Maghraby HM, Ismail NA, Mohammed HA. Serum Procalcitonin as A Diagnostic and Prognostic Marker for Bacterial Community - Acquired Pneumonia[J]. Egypt J Immuno, 2020, 27(1): 37-44
- [9] 中华医学会呼吸病学分会. 中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016 年版) [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2016, 39(4): 253-279
- [10] Pflug MA, Tiutan T, Wesemann T, et al. Short-term mortality of adult inpatients with community-acquired pneumonia:external validation of a modified CURB-65 score[J]. Postgrad Med J, 2015, 91(1072): 77-82
- [11] 曹孟孟, 朱华栋. 老年社区获得性肺炎的临床特征及诊疗进展[J]. 中国急救医学, 2020, 40(3): 268-273
- [12] 刘欢, 朱述阳, 于海容, 等. CRP、PCT、WBC 联合检测对中老年社区获得性肺炎的诊断效果 [J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(11): 2094-2097
- [13] Porter P, Brisbane J, Abeyratne U, et al. Diagnosing community-acquired pneumonia via a smartphone-based algorithm: a prospective cohort study in primary and acute-care consultations [J]. Br J Gen Pract, 2021, 71(705): e258-e265
- [14] 莫亚玲, 张剑霄, 孟艳, 等. 石家庄地区儿童社区获得性肺炎临床症状、病原学 and 流行病学分析 [J]. 临床肺科杂志, 2020, 25(1): 46-49, 53
- [15] Li F, Kong S, Xie K, et al. High ratio of C-reactive protein/procalcitonin predicts Mycoplasma pneumoniae infection among adults hospitalized with community acquired pneumonia [J]. Scand J Clin Lab Invest, 2021, 81(1): 65-71
- [16] Patel S. Calculated decisions: PSI/PORT score: pneumonia severity index for community-acquired pneumonia [J]. Emerg Med Pract, 2021, 23(Suppl 2): CD2-CD3
- [17] 郭彩丽, 宋春兰, 成怡冰. 血液培养联合血液微生物抗体检测在社区获得性肺炎住院儿童诊断中的应用分析[J]. 中国微生态学杂志, 2018, 30(5): 576-579
- [18] 许爱玲, 王莉. 血培养辅助检测重症社区获得性肺炎[J]. 中华检验医学杂志, 2014, 37(4): 319-320
- [19] Curbelo J, Luquero Bueno S, Galván-Román JM, et al. Inflammation biomarkers in blood as mortality predictors in community-acquired pneumonia admitted patients: Importance of comparison with neutrophil count percentage or neutrophil-lymphocyte ratio [J]. PLoS One, 2017, 12(3): e0173947
- [20] Yoon NB, Son C, Um SJ. Role of the neutrophil-lymphocyte count ratio in the differential diagnosis between pulmonary tuberculosis and bacterial community-acquired pneumonia[J]. Ann Lab Med, 2013, 33(2): 105-110
- [21] Luo B, Sun M, Huo X, et al. Two new inflammatory markers related to the CURB-65 score for disease severity in patients with community-acquired pneumonia: The hypersensitive C-reactive protein to albumin ratio and fibrinogen to albumin ratio [J]. Open Life Sci, 2021, 16(1): 84-91
- [22] Song Y, Sun W, Dai D, et al. Prediction value of procalcitonin combining CURB-65 for 90-day mortality in community-acquired pneumonia[J]. Expert Rev Respir Med, 2021, 15(5): 689-696
- [23] 孙振, 夏丽, 余红梅. PSI 评分和 CURB-65 评分对不同年龄分段老年社区获得性肺炎预后评估价值的研究 [J]. 中华全科医学, 2020, 18(3): 392-395, 407

- [15] Lai XY, Tang ZM, Zhu XD, et al. Sleep Disturbance and Related Factors in Patients with Nasopharyngeal Carcinoma and Their Family Caregivers Prior to the Initiation of Treatment[J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1): 14263
- [16] Qin L, Mo YL, Li L, et al. Sleep characteristics and psychological symptoms in patients with locally advanced nasopharyngeal carcinoma before and after intensity-modulated radiotherapy and concurrent chemotherapy[J]. *Psychol Health Med*, 2015, 20(6): 662-669
- [17] Csiszar A, Balasubramanian P, Tarantini S, et al. Chemically induced carcinogenesis in rodent models of aging: assessing organismal resilience to genotoxic stressors in geroscience research [J]. *Geroscience*, 2019, 41(2): 209-227
- [18] 刘明, 郝庆彬, 王岩, 等. 鼻咽癌放疗患者负性情绪与心理弹性及自我效能的关系[J]. *癌症进展*, 2017, 15(4): 470-473
- [19] Giuliani M, Samoil D, Agarwal A, et al. Exploring the perceived educational impact of COVID-19 on postgraduate training in oncology: impact of self-determination and resilience[J]. *Can Med Educ J*, 2021, 12(1): e180-e181
- [20] Shaikh SM, Faisal S, Khyani IAM, et al. Resilience Through Squamous Cell Carcinoma and Rhabdomyosarcoma of Oral Cavity: A Unique Case Report[J]. *World J Oncol*, 2016, 7(4): 85-90
- [21] Loprinzi CE, Prasad K, Schroeder DR, et al. Stress Management and Resilience Training (SMART) program to decrease stress and enhance resilience among breast cancer survivors: a pilot randomized clinical trial[J]. *Clin Breast Cancer*, 2011, 11(6): 364-368
- [22] 蒋向玲, 覃惠英. 鼻咽癌复发患者心理弹性与应对方式的相关性研究[J]. *中国实用护理杂志*, 2015, 31(15): 1165-1167
- [23] 许尽华, 李朝菊, 陈彩飞. 临床路径管理配合家属参与式心理干预对行鼻内镜下手术治疗局部复发性鼻咽癌患者心理弹性、应对方式和生活质量的影响 [J]. *中国健康心理学杂志*, 2019, 27(8): 1152-1156
- [24] 李宗琛. 鼻咽癌放疗患者心理痛苦现状及影响因素分析 [J]. *解放军预防医学杂志*, 2019, 37(7): 156-157
- [25] 李敏杰, 孙旭东, 申岳峰. 鼻咽癌患者放疗前营养和心理因素与放疗敏感性的关系[J]. *临床肿瘤学杂志*, 2018, 23(12): 1118-1122
- [26] Chen Y, Chen W, Yang Y, et al. Characteristics of symptom distress in Chinese patients with nasopharyngeal carcinoma and its relation to mood disturbance: A cross-sectional study [J]. *Eur J Cancer Care (Engl)*, 2019, 28(4): e13032
- [27] Simmons LA. Self-perceived burden in cancer patients: validation of the Self-perceived Burden Scale [J]. *Cancer Nurs*, 2007, 30 (5): 405-411
- [28] Kowal J, Wilson KG, McWilliams LA, et al. Self-perceived burden in chronic pain: relevance, prevalence, and predictors [J]. *Pain*, 2012, 153(8): 1735-1741
- [29] 朱水秀, 李小冬, 邴燕, 等. 鼻咽癌放疗患者心理弹性水平及其影响因素调查[J]. *护理实践与研究*, 2020, 17(1): 22-24
- [30] 梁赛, 谌永毅, 刘翔宇. 鼻咽癌放疗患者心理弹性状况及影响因素的研究[J]. *护士进修杂志*, 2017, 32(6): 503-507

(上接第 4184 页)

- [24] Xiang L, Zhang M, Wu H, et al. The expression and prognostic value of ischemia modified albumin (IMA), red blood cell distribution width (RDW), and lipoprotein (LP) in patients with diabetes mellitus complicated with coronary heart disease [J]. *Ann Palliat Med*, 2021, 10(4): 4463-4471
- [25] Chen Q, Mao R, Zhao J, et al. Nomograms incorporating preoperative RDW level for the prediction of postoperative complications and survival in colorectal liver metastases after resection[J]. *Ann Palliat Med*, 2021, 10(4): 4143-4158
- [26] Mao S, Zang D, Wu L, et al. Diagnostic and prognostic value of red blood cell distribution width in children with respiratory tract infections[J]. *Clin Lab*, 2019, 65(5): 831
- [27] Demirkol S, Balta S, Cakar M, et al. Red cell distribution width: a novel inflammatory marker in clinical practice[J]. *Cardiol J*, 2013, 20 (2): 209
- [28] 戴本军, 柴小青, 翁云龙, 等. 红细胞分布宽度对社区获得性肺炎病情严重程度及预后的评估价值[J]. *中国临床保健杂志*, 2017, 20 (6): 685-688
- [29] Otero TMN, Yeh DD, Bajwa EK, et al. Elevated Red Cell Distribution Width Is Associated With Decreased Ventilator-Free Days in Critically Ill Patients[J]. *J Intensive Care Med*, 2018, 33(4): 241-247
- [30] Zheng N, Zhu D, Han Y. Procalcitonin and C-reactive protein perform better than the neutrophil/lymphocyte count ratio in evaluating hospital acquired pneumonia[J]. *BMC Pulm Med*, 2020, 20(1): 166
- [31] Ito A, Ishida T, Tachibana H, et al. Utility of procalcitonin for differentiating cryptogenic organising pneumonia from community-acquired pneumonia[J]. *Clin Chem Lab Med*, 2019, 57(10): 1632-1637