

· 临床研究 ·

SII 和 NLR 对老年社区获得性肺炎合并营养不良患者预后的评估价值

廖静贤¹, 谢春辉¹, 苗磊²

1. 连云港市第二人民医院老年医学科, 江苏 连云港 222000; 2. 连云港市第二人民医院重症医学科, 江苏 连云港 222000

摘要: 目的 探讨中性粒细胞-淋巴细胞比值(NLR)和系统免疫炎症指数(SII)对老年社区获得性肺炎合并营养不良患者预后的评估价值。**方法** 选取2020年4月至2021年4月在连云港市第二人民医院老年科住院的107例诊断为社区获得性肺炎且微型营养评定量表(MNA-SF)评分 ≤ 7 分的老年患者进行回顾性研究。检测血常规并计算SII和NLR,随访28d,根据不同临床转归,分为死亡组($n=15$)和生存组($n=92$)。评估SII和NLR对预后的预测价值并筛选影响预后的危险因素。**结果** 与存活组相比,死亡组的MNA-SF评分低,SII和NLR高($P<0.05$)。MNA-SF评分与Charlson共病指数、SII、NLR均呈负相关($r=-0.511, -0.418, -0.530, P<0.05$)。SII、NLR评估老年社区获得性肺炎合并营养不良患者预后的AUC分别为0.909、0.927。Logistic回归分析显示,MNA-SF评分[$OR=5.073, 95\%CI(1.383, 18.602)$]和SII[$OR=21.170, 95\%CI(1.056, 424.282)$]是影响老年社区获得性肺炎合并营养不良患者预后的独立影响因素($P<0.05$)。**结论** SII和NLR对老年社区获得性肺炎合并营养不良患者预后有一定的预测价值。临床工作中应重视营养评估与干预。

关键词: 社区获得性肺炎; 营养不良; 系统免疫炎症指数; 中性粒细胞-淋巴细胞比值

中图分类号: R563.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2022)05-0685-05

SII and NLR in evaluating the prognosis of elderly patients with community-acquired pneumonia complicated with malnutrition

LIAO Jing-xian*, XIE Chun-hui, MIAO Lei

* Department of Geriatrics, The Second People's Hospital of Lianyungang, Lianyungang, Jiangsu 222000, China

Corresponding author: MIAO Lei, E-mail: miaolei061@163.com

Abstract: Objective To investigate the value of neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) and systemic immune inflammation index (SII) in evaluating the prognosis of elderly patients with community-acquired pneumonia complicated with malnutrition. **Methods** A retrospective study was conducted on 107 patients hospitalized in the Second People's Hospital of Lianyungang from April 2020 to April 2021, who were more than 60 years old and diagnosed with community-acquired pneumonia complicated with the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF) score less than 7. The patients were divided into death group ($n=15$) and survival group ($n=92$) according to different clinical outcomes after 28 days of follow-up, and SII and NLR were calculated based on blood routine test. The predictive value of SII and NLR for prognosis was evaluated, and the risk factors influencing prognosis were determined. **Results** Compared to the survival group, the MNA-SF score was lower, and the SII and NLR were higher in death group ($P<0.05$). MNA-SF score was negatively correlated with Charlson comorbidities index, SII and NLR ($r=-0.511, -0.418, -0.530, P<0.05$), respectively. The AUC of SII and NLR in evaluating the prognosis were 0.909 and 0.927, respectively. Logistic regression analysis showed that MNA-SF score [$OR=5.073, 95\%CI(1.383, 18.602)$] and SII [$OR=21.170, 95\%CI(1.056, 424.282)$] were the independent factors for evaluating the prognosis of elderly patients with community-acquired pneumonia complicated with malnutrition ($P<0.05$). **Conclusions** SII and NLR have certain predictive value for the prognosis of elderly patients with community-acquired pneumonia complicated with malnutrition. More attention should be

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2022.05.018

通信作者: 苗磊, E-mail: miaolei061@163.com

出版日期: 2022-05-20

paid to nutrition assessment and intervention.

Keywords: Community-acquired pneumonia; Malnutrition; Systemic immune inflammation index; Neutrophil-lymphocyte ratio

社区获得性肺炎是老年住院患者的常见病、多发病。而既往研究提示住院老年患者营养不良的发生率在30%~60%^[1]。老年人营养不良是重症肺炎患者死亡的危险因素之一^[2]。研究发现外周血中性粒细胞-淋巴细胞比值(neutrophil-lymphocyte ratio, NLR)以及系统免疫炎症指数(systemic immune inflammatory index, SII)均可有效的预测患者的预后^[3-4],但目前尚未有用于预测老年社区获得性肺炎合并营养不良患者预后的研究。故本研究比较SII和NLR对于老年社区获得性肺炎合并营养不良患者预后的预测价值,报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2020年4月至2021年4月在连云港市第二人民医院老年科住院的社区获得性肺炎的患者共257例,对入院48h内老年综合评估中微型营养评定量表(MNA-SF)评分 ≤ 7 分的营养不良患者进行回顾性研究,筛选后共纳入107例。纳入标准:(1)年龄 ≥ 60 周岁;(2)符合社区获得性肺炎诊断标准;(3)住院时间 > 24 h;(4)患者或家属签署知情同意书。排除标准:(1)临床资料不完整;(2)血液系统恶性肿瘤;(3)恶性肿瘤晚期化疗者;(4)入院24h内死亡或放弃治疗的患者。本研究符合医学伦理学标准。

1.2 研究方法

1.2.1 一般资料 记录患者基本情况,包括性别、年龄、既往病史、实验室检查结果。入院48h内以Charlson合并症指数评估患者共病情况,并进行微型营养评定量表(mini nutritional assessment scale-short form, MNA-SF)评分。所有医护人员均进行过针对此研究设计量表的统一培训。

1.2.2 Charlson合并症指数(charlson comorbidity index, CCI)^[5] 评估患者共病情况包括心肌梗死(1分),充血性心衰(1分),周围血管病(1分),脑血管病(1分),痴呆(1分),慢性肺部疾病(1分),结缔组织病(1分),消化性溃疡(1分),轻度肝病(1分),糖尿病不伴合并症(1分),糖尿病伴有合并症(2分),偏瘫(2分),中重度肾病(2分),恶性肿瘤未转移(2分),中重度肝病(3分),转移癌(6分),艾滋病(6分),记录其总得分。

1.2.3 MNA-SF^[6]进行营养状况评估 内容包括6个项目:近期体重丢失情况、BMI、急性疾病或应激、活动情况、精神状态和自主进食情况,总分共14分。12~14分为营养正常;8~11分为有营养不良风险;0~7分为营养不良。

1.2.4 SII和NLR 入院24h内空腹抽取外周静脉血2ml,采用美国贝克曼DXH800全自动血液细胞分析仪进行血常规检测,计算公式为 $SII = \text{血小板计数} \times \text{中性粒细胞计数} / \text{淋巴细胞计数}$; $NLR = \text{中性粒细胞计数} / \text{淋巴细胞计数}$ 。

1.3 研究分组 随访28d,根据不同临床转归,分为死亡组和生存组。其中重症肺炎的诊断符合2019美国传染病学会/美国胸科学会临床实践指南:《成人社区获得性肺炎的诊断和治疗》^[7]。

1.4 统计学方法 应用SPSS 21.0软件分析数据,计量资料服从正态分布采用 $\bar{x} \pm s$ 统计描述,非正态分布以 $M(P_{25}, P_{75})$ 统计描述,ROC曲线计算SII、NLR评估预后的最佳临界值,并根据曲线下面积(AUC)评估其预测价值。分别比较低SII组和高SII组,低NLR组和高NLR组的MNA-SF评分及重症肺炎比例和死亡率。采用Spearman秩相关分析营养不良发生的相关因素。采用Logistic回归分析影响预后的危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 老年社区获得性肺炎患者不同营养状况组比较 营养不良组年龄、重症肺炎比例、死亡率、Charlson合并症指数、SII和NLR高于非营养不良组,血红蛋白水平低于非营养不良组($P < 0.01$)。见表1。

2.2 不同临床转归组资料比较 纳入的107例老年社区获得性肺炎合并营养不良患者,其中死亡组15例,存活组92例;死亡组年龄、Charlson合并症指数、SII和NLR高于存活组, MNA-SF评分低于存活组($P < 0.01$)。见表2。

2.3 各检测指标与营养不良的相关性 107例老年社区获得性肺炎合并营养不良患者的MNA-SF评分为 (5.36 ± 1.21) 分, MNA-SF评分与Charlson合并症指数, SII和NLR均呈负相关($r = -0.511, -0.418, -0.530, P < 0.01$)

2.4 SII、NLR对老年社区获得性肺炎合并营养不良

患者预后的预测价值 以 SII 和 NLR 为协变量,以 28 d 临床转归为因变量,SII 预测预后的 AUC 为 0.909(95% CI 0.847~0.970);NLR 预测预后的 AUC 为 0.927(95% CI 0.875~0.978)(图 1)。根据 SII 临界值,分为低 SII 组(SII≤2 963.48,n=70)和高 SII 组(SII>2 963.48,n=37);根据 NLR 临界值,分为低 NLR 组(NLR≤9.75,n=69)和高 NLR 组(NLR>9.75,n=38)。组间比较,重症肺炎比例、死亡率、Charlson 合并症指数及 MNA-SF 营养评分差异有统计学意义

($P<0.05$)。见表 3、表 4。

2.5 老年社区获得性肺炎合并营养不良患者预后 Logistic 回归分析 以预后为因变量(死亡=1,生存=0),分别以年龄,Charlson 合并症指数,营养不良分组(营养不良=1,非营养不良=0),SII 分组(高 SII 组=1,低 SII 组=0)和 NLR 分组(高 NLR 组=1,低 NLR 组=0)为自变量进行 Logistic 回归分析,结果显示,营养不良和 SII 高是影响患者预后的独立危险因素($P<0.05$)。见表 5。

表 1 老年社区获得性肺炎不同营养状况组比较

Tab. 1 Comparison of different nutritional status groups in elderly community-acquired pneumonia

项目	营养不良组(n=107)	非营养不良组(n=150)	t/Z/χ ² 值	P 值
男性 ^a	65(60.7)	75(50.0)	2.909	0.099
重症肺炎 ^a	41(38.3)	10(6.7)	39.332	<0.001
死亡 ^a	15(14.0)	4(2.7)	11.755	<0.001
年龄 ^b (岁)	86.62±6.53	76.11±9.46	8.538	<0.001
Charlson 合并症指数 ^b	3.37±0.97	1.45±1.02	15.256	<0.001
血红蛋白 ^b (g/L)	111.01±24.13	125.55±24.31	4.743	<0.001
SII ^c	1 399.89(774.47,2 958.77)	859.93(439.02,1 551.07)	4.046	<0.001
NLR ^c	7.77(4.45,14.30)	3.84(2.18,6.13)	5.596	<0.001

注:^a表示例(%);^b表示 $\bar{x}\pm s$;^c表示 $M(P_{25},P_{75})$ 。

表 2 死亡组和存活组临床资料比较

Tab. 2 Comparison of clinical data between death group and survival group

项目	死亡组(n=15)	存活组(n=92)	t/Z/χ ² 值	P 值
男性 ^a	8(53.3)	57(62.0)	0.402	0.576
年龄 ^b (岁)	91.27±1.94	86.62±4.82	4.211	<0.001
Charlson 合并症指数 ^b	4.40±0.83	3.21±0.88	4.890	<0.001
MNA-SF 评分 ^b (分)	3.53±0.52	5.66±1.01	7.987	<0.001
血红蛋白 ^b (g/L)	116.80±32.79	110.07±22.50	0.893	0.372
SII ^c	4 657.58(3 094.99,7 940.21)	1 201.91(621.21,2 268.18)	5.061	<0.001
NLR ^c	23.75(16.06,58.87)	6.59(3.80,9.82)	5.285	<0.001

注:^a表示例(%);^b表示 $\bar{x}\pm s$;^c表示 $M(P_{25},P_{75})$ 。

表 3 低 SII 组和高 SII 组资料比较

Tab. 3 Comparison of data between low SII group and high SII group

组别	例数	MNA-SF 评分 ^a (分)	Charlson 合并症指数 ^a	重症肺炎 ^b	死亡 ^b
低 SII 组	70	5.71±0.95	3.21±0.92	20(28.6)	1(1.4)
高 SII 组	37	4.70±1.37	3.68±1.00	21(56.8)	14(37.8)
t/χ ² 值		3.817	2.401	8.136	26.621
P 值		<0.001	0.018	0.006	<0.001

注:^a表示 $\bar{x}\pm s$;^b表示例(%).

表 4 低 NLR 组和高 NLR 组资料比较

Tab. 4 Comparison of data between low NLR group and high NLR group

组别	例数	MNA-SF 评分 ^a (分)	Charlson 合并症指数 ^a	重症肺炎 ^b	死亡 ^b
低 NLR 组	69	5.81±0.86	3.09±0.84	18(26.1)	0
高 NLR 组	38	4.55±1.33	3.89±0.98	23(60.5)	15(39.5)
t/χ ² 值		4.826	4.021	12.297	31.678
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:^a表示 $\bar{x}\pm s$;^b表示例(%).

表5 老年社区获得性肺炎合并营养不良患者预后影响因素分析

Tab. 5 Analysis of prognostic factors in elderly patients with community-acquired pneumonia and malnutrition

项目	β	SE	Wald	P 值	OR 值	95%CI
年龄	-0.215	0.252	0.733	0.392	0.806	0.492~ 1.320
Charlson 合并症指数	-1.345	0.672	4.006	0.055	0.261	0.070~ 0.973
营养不良分组	1.624	0.663	6.000	0.014	5.073	1.383~ 18.602
SII 分组	3.053	1.530	3.983	0.046	21.170	1.056~424.282
NLR 分组	0.812	1.280	0.403	0.525	2.253	0.183~ 27.676

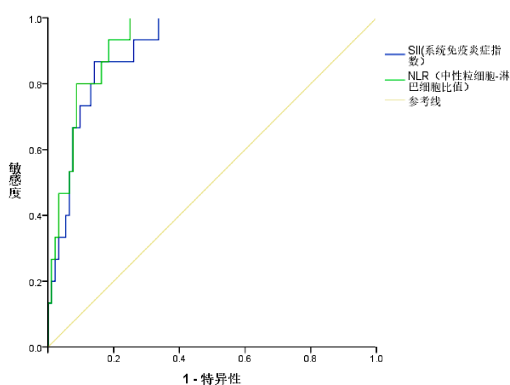


图1 SII、NLR 评估预后的 ROC 曲线

Fig. 1 ROC curve of SII and NLR to evaluate prognosis

3 讨论

临床研究发现营养不良和许多临床负性事件相关,极大的威胁着老年患者的健康,营养不良是老年人常见死因之一^[1]。而 MNA-SF 是常用的营养评估量表,在老年患者中简单易操作^[8]。国内外多项研究提示 NLR 和 SII 作为一项综合指标,可预测疾病的严重程度及预后,而且通过血常规就可计算得出^[9-12]。本研究通过比较死亡组与存活组,重症肺炎组与非重症肺炎组之间的 MNA-SF 评分、SII 以及 NLR,结果显示,各指标在组间均有显著差异。而且 SII 和 NLR 均与老年社区获得性肺炎合并营养不良患者的 MNA-SF 评分呈负相关,说明患者入院时的外周 NLR 以及系统免疫炎症指数 SII 与营养不良的严重程度相关。Yodying 等^[13]和 Zhang 等^[14]研究提示 SII 和 NLR 升高常与血小板和中性粒细胞计数升高、淋巴细胞计数减少相关,从而使机体免疫功能下降影响患者预后。本研究以 28 d 预后为因变量,SII 和 NLR 为协变量评估预后,得出 AUC 分别为 0.909、0.927。根据最佳临界值将患者分为低 SII 组和高 SII 组,低 NLR 组和高 NLR 组,各组间 MNA-SF 评分,重症肺炎比例及死亡率差异有统计学意义。提示 SII 和 NLR 可用于预测老年社区获得性肺炎合并营养不良患者的预后。

本研究提示,营养不良和 SII 高是影响老年社区

获得性肺炎合并营养不良患者预后的主要危险因素。MNA-SF 评分低的患者 Charlson 共病指数更高,重症肺炎比例更高,死亡率也更高,故患者的营养不良与疾病的发生发展及严重程度和预后转归均密切相关^[15-16]。研究中生存组与死亡组之间 Charlson 合并症指数有显著差异,但是在 Logistic 回归分析时无显著差异,考虑与样本量较少相关。若增加样本量,也许可以推测 Charlson 合并症指数可能也是影响预后的一个重要因素。适当的营养干预可以减缓疾病的进展以及逆转疾病的转归^[17]。因此老年患者入院后尽快完善营养评估,可以及时发现预后不良的患者并尽早提前干预,可以改善患者预后。在老年人群中我们应该开展营养不良的早期筛查,早期干预。

本研究采用老年综合评估(包括共病评估和营养评估),外周血 NLR 以及 SII 为参数,对于老年社区获得性肺炎合并营养不良患者预后的预测有一定的临床意义。但本研究仍存在一定的局限性,将来可进行更大样本量的研究来探讨对老年社区获得性肺炎患者营养不良的临床干预。

参考文献

- [1] Söderström L, Rosenblad A, Thors Adolffson E, et al. Malnutrition is associated with increased mortality in older adults regardless of the cause of death [J]. Br J Nutr, 2017, 117(4):532-540.
- [2] Bermejo-Martin JF, Almansa R, Martin-Fernandez M, et al. Immunological profiling to assess disease severity and prognosis in community-acquired pneumonia [J]. Lancet Respir Med, 2017, 5(12):e35-e36.
- [3] Yu Y, Qian L, Cui JW. Value of neutrophil-to-lymphocyte ratio for predicting lung cancer prognosis: a meta-analysis of 7,219 patients [J]. Mol Clin Oncol, 2017, 7(3):498-506.
- [4] Wang CY, Jin S, Xu SQ, et al. High systemic immune-inflammation index (SII) represents an unfavorable prognostic factor for small cell lung cancer treated with etoposide and platinum-based chemotherapy [J]. Lung, 2020, 198(2):405-414.
- [5] Brusselsaers N, Lagergren J. The charlson comorbidity index in registry-based research [J]. Methods Inf Med, 2017, 56(5):401-406.
- [6] Soysal P, Veronese N, Arik F, et al. Mini Nutritional Assessment Scale-Short Form can be useful for frailty screening in older adults

- [J]. Clin Interv Aging, 2019, 14: 693-699.
- [7] Metlay JP, Waterer GW, Long AC, et al. Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia. An official clinical practice guideline of the American thoracic society and infectious diseases society of America [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2019, 200(7): e45-e67.
- [8] Muñoz Díaz B, Martínez de la Iglesia J, Romero-Saldaña M, et al. Development of predictive models for nutritional assessment in the elderly [J]. Public Health Nutr, 2021, 24(3): 449-456.
- [9] Yang RN, Chang Q, Meng XC, et al. Prognostic value of Systemic immune-inflammation index in cancer: a meta-analysis [J]. J Cancer, 2018, 9(18): 3295-3302.
- [10] Luo H, He L, Zhang G, et al. Normal reference intervals of neutrophil-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio, lymphocyte-to-monocyte ratio, and systemic immune inflammation index in healthy adults; a large multi-center study from Western China [J]. Clin Lab, 2019, 65(3): 2019, 65(3).
- [11] 王印华, 王宝华, 唐明贵, 等. 中性粒细胞/淋巴细胞比值对脓毒症患者预后的评估价值 [J]. 中国临床研究, 2020, 33(9): 1211-1213.
- Wang YH, Wang BH, Tang MG, et al. Prognostic value of neutrophil to lymphocyte ratio in patients with Sepsis [J]. Chin J Clin Res, 2020, 33(9): 1211-1213.
- [12] 白超, 杨雯雯, 罗军. 红细胞体积分布宽度和中性粒细胞与淋巴细胞比值联合预测糖尿病足的预后 [J]. 中国临床研究, 2021, 34(5): 596-599.
- Bai C, Yang WW, Luo J. Red blood cell volume distribution width and neutrophil-to-lymphocyte ratio in prediction of prognosis of diabetic foot [J]. Chin J Clin Res, 2021, 34(5): 596-599.
- [13] Yodying H, Matsuda A, Miyashita M, et al. Prognostic significance of neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio in oncologic outcomes of esophageal cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. Ann Surg Oncol, 2016, 23(2): 646-654.
- [14] Zhang Y, Lin S, Yang X, et al. Prognostic value of pretreatment systemic immune-inflammation index in patients with gastrointestinal cancers [J]. J Cell Physiol, 2019, 234(5): 5555-5563.
- [15] Soysal P, Isik AT, Arık F, et al. Validity of the mini-nutritional assessment scale for evaluating frailty status in older adults [J]. J Am Med Dir Assoc, 2019, 20(2): 183-187.
- [16] 闫巍, 王杰萍, 张洪波, 等. 老年共病患者在诊疗中面临的问题及应对策略 [J]. 中国全科医学, 2018, 21(3): 261-264.
- Yan W, Wang JP, Zhang HB, et al. Challenges and solutions for elderly patients with multimorbidity during receiving management in China [J]. Chin Gen Pract, 2018, 21(3): 261-264.
- [17] Barkoukis H. Nutrition recommendations in elderly and aging [J]. Med Clin North Am, 2016, 100(6): 1237-1250.

收稿日期: 2021-10-14 编辑: 王娜娜

(上接第 684 页)

- [16] Pan JR, Hei ZQ, Li LP, et al. The advantage of implementation of enhanced recovery after surgery (ERAS) in acute pain management during elective cesarean delivery: a prospective randomized controlled trial [J]. Ther Clin Risk Manag, 2020, 16: 369-378.
- [17] Wilson RD, Caughey AB, Wood SL, et al. Guidelines for antenatal and preoperative care in cesarean delivery: enhanced recovery after surgery society recommendations (part 1) [J]. Am J Obstet Gynecol, 2018, 219(6): 523.e1-523.e15.
- [18] Caughey AB, Wood SL, Macones GA, et al. Guidelines for intraoperative care in cesarean delivery: enhanced recovery after surgery society recommendations (part 2) [J]. Am J Obstet Gynecol, 2018, 219(6): 533-544.
- [19] Macones GA, Caughey AB, Wood SL, et al. Guidelines for postoperative care in cesarean delivery: enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations (part 3) [J]. Am J Obstet Gynecol, 2019, 221(3): 247.e1-247.e9.
- [20] Corso E, Hind D, Beaver D, et al. Enhanced recovery after elective Caesarean: a rapid review of clinical protocols, and an umbrella review of systematic reviews [J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2017, 17(1): 91.
- [21] 胡莎莎, 李颖, 张志刚, 等. 快速康复外科在剖宫产围术期临床应用的 Meta 分析 [J]. 国际护理学杂志, 2017, 36(18): 2452-2457.
- Hu SS, Li Y, Zhang ZG, et al. Meta-analysis of clinical application of rapid rehabilitation surgery in Caesarean section [J]. Int J Nurs, 2017, 36(18): 2452-2457.
- [22] Sultan P, Sharawi N, Blake L, et al. Impact of enhanced recovery after cesarean delivery on maternal outcomes: a systematic review and meta-analysis [J]. Anaesth Crit Care Pain Med, 2021, 40(5): 100935.
- [23] Mullman L, Hilden P, Goral J, et al. Improved outcomes with an enhanced recovery approach to cesarean delivery [J]. Obstet Gynecol, 2020, 136(4): 685-691.
- [24] Li Y, Su DC, Sun YJ, et al. Influence of different preoperative fasting times on women and neonates in cesarean section: a retrospective analysis [J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2019, 19(1): 104.
- [25] Mba SG, Dim CC, Onah HE, et al. Effects of early oral feeding versus delayed feeding on gastrointestinal function of post-Caesarean section women in a tertiary hospital in Enugu, Nigeria: a randomized controlled trial [J]. Niger J Clin Pract, 2019, 22(7): 943-949.

收稿日期: 2021-10-09 编辑: 王海琴