

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2020.11.019

文章编号: 1005-8982(2020)11-0088-04

BNP、CRP、WBC、Lp(a)、ChE在老年肺部感染中的水平及其意义

戴阳, 陆昊

(南京大学医学院附属鼓楼医院 老年科, 江苏 南京 210000)

摘要:目的 探讨B型脑钠肽(BNP)、C反应蛋白(CRP)、白细胞计数(WBC)、脂蛋白a[Lp(a)]、胆碱酯酶(ChE)在老年肺部感染患者中的水平及意义。**方法** 选取2010年1月—2017年12月南京大学医学院附属鼓楼医院老年肺部感染患者79例,根据肺炎严重程度指数(PSI),I级患者21例,II、III级患者35例,IV、V级患者23例。检测患者BNP、CRP、WBC、Lp(a)和ChE水平。**结果** IV、V级患者BNP、CRP、WBC和Lp(a)高于I级和II、III级患者($P < 0.05$),而ChE低于I级和II、III级患者($P < 0.05$);II、III级患者BNP、CRP、WBC和Lp(a)分别高于I级患者($P < 0.05$),而ChE低于I级患者($P < 0.05$);死亡患者的PSI评分、BNP、CRP、WBC和Lp(a)分别高于存活患者($P < 0.05$),而ChE低于存活患者($P < 0.05$);BNP、CRP、WBC、Lp(a)与PSI评分呈正相关($r = 0.433, 0.410, 0.382$ 和 0.390 ,均 $P < 0.05$),而ChE与PSI评分呈负相关($r = -0.421, P < 0.05$)。**结论** BNP、CRP、WBC、Lp(a)和ChE水平与老年肺部感染患者病情程度、预后有一定关系,对临床救治判断有一定指导作用。

关键词: 肺部感染; B型脑钠肽; C反应蛋白; 白细胞计数; 脂蛋白a; 胆碱酯酶; 老年; 病情程度; 预后

中图分类号: R563

文献标识码: A

Level and significance of BNP, CRP, WBC, Lp(a) and ChE in elderly patients with pulmonary infection

Yang Dai, Hao Lu

(Department of Geriatrics, Nanjing Drum Tower Hospital, Nanjing University Medical School, Nanjing, Jiangsu 210000, China)

Abstract: Objective To investigate the level and significance of B type natriuretic peptide (BNP), C reactive protein (CRP), white blood cell count (WBC), Lipoprotein a (Lp (a)), cholinesterase (ChE) in the elderly patients with pulmonary infection. **Methods** From January 2010 to December 2017, 79 elderly patients with pulmonary infection were treated in our hospital, according to the severity index of pneumonia (PSI). There were 21 patients in grade I, 35 in grade II to III, and 23 in grade IV to V. The levels of BNP, CRP, WBC, Lp (a) and ChE were detected in the patients. **Results** BNP, CRP, WBC and LP (a) were higher in grade IV and V patients than in grade I, II and III patients ($P < 0.05$), while ChE was lower in grade I, II and III patients ($P < 0.05$); BNP, CRP, WBC and LP (a) were higher in grade II and III patients than in grade I patients ($P < 0.05$), while ChE was lower in grade I patients ($P < 0.05$). The scores of PSI, BNP, CRP, WBC and LP (a) in dead patients were higher than those in alive patients ($P < 0.05$), while ChE was lower than that in alive patients ($P < 0.05$). BNP, CRP, WBC and LP (a) were positively correlated with the scores of PSI ($r = 0.433, 0.410, 0.382$ and 0.390 , all $P < 0.05$), while ChE was negatively correlated with the scores of PSI

收稿日期: 2019-12-15

[通信作者] 陆昊, E-mail: lh123_0@126.com

($r = -0.421, P < 0.05$). **Conclusion** The levels of BNP, CRP, WBC, Lp(a) and ChE have a certain relationship with the severity and prognosis of the elderly patients with pulmonary infection, and have a certain guiding role in the judgment of clinical treatment.

Keywords: pulmonary infection; natriuretic peptide; brain; c-reactive protein; leukocyte count; lipoprotein a; cholinesterase; aged; disease severity; prognosis

老年肺部感染的发生率呈明显上升趋势, 流行病学研究显示^[1-2], 老年肺部感染的发病率可持续性维持在每 10 万人中有 212 ~ 525 例患者。B 型脑钠肽 (B type natriuretic peptide, BNP) 升高能够反映心肌细胞的损伤, 并提高心肺循环功能障碍^[3]; C 反应蛋白 (C reactive protein, CRP) 及白细胞计数 (white blood cell, WBC) 的改变能够反映患者体内的炎症反应程度^[4-5]。脂蛋白 a [Lipoprotein a, Lp(a)] 的上升能够诱导氧化应激障碍, 胆碱酯酶 (Cholinesterase, ChE) 的下降能够诱导 IL-6 的激活。本研究探讨老年患者肺部感染相关指标及其与患者肺炎严重程度指数 (pneumonia severity index, PSI) 的关系, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2010 年 1 月—2017 年 12 月南京大学医学院附属鼓楼医院治疗的老年肺部感染患者 79 例作为研究对象, 均符合中华医学会制定的诊断标准。根据 PSI 分级, I 级 (≤ 50 分) 患者 21 例, II、III 级 ($>50 \sim 90$ 分) 患者 35 例, IV、V 级 (>90 分) 患者 23 例; 其中, 男性 46 例, 女性 33 例; 年龄 60 ~ 103 岁, 平均 (86.80 ± 7.88) 岁; 吸烟患者 43 例, 未吸烟患者 36 例; 体重指数 21.50 ~ 24.82 kg/m^2 , 平均 (22.83 ± 2.01) kg/m^2 。纳入标准: ①年龄 ≥ 60 岁; ②经胸部 X 射线、CT 及实验室检查确诊; ③患者及家属知情同意。排除标准: 合并有肺结核、急性心肌梗死、高血压急症、糖尿病

急性并发症等。

1.2 检测方法

所有指标采用全自动生化分析仪 [AU5400, 贝克曼库尔特商贸(中国)有限公司] 及其配套试剂进行检测。

1.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件, 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 多组间比较采用方差分析, 进一步两两比较采用 LSD- t 检验, 两组的比较采用 t 检验, 计数资料以例表示, 比较采用 χ^2 检验, 相关分析采用 Pearson 相关分析, 多因素分析采用多元线性回归分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同病情程度患者性别、年龄及 BNP、CRP、WBC、Lp(a) 和 ChE 的比较

不同病情程度患者性别、年龄比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); IV、V 级患者 BNP、CRP、WBC 和 Lp(a) 高于 I 级和 II、III 级患者 ($P < 0.05$), 而 ChE 低于 I 级和 II、III 级患者 ($P < 0.05$); II、III 级患者 BNP、CRP、WBC 和 Lp(a) 高于 I 级 ($P < 0.05$), 而 ChE 低于 I 级 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 不同预后患者性别、年龄及 BNP、CRP、WBC、Lp(a) 和 ChE 的比较

不同预后患者性别、年龄比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 死亡患者 PSI 评分、BNP、CRP、

表 1 不同病情程度患者 BNP、CRP、WBC、Lp(a) 和 ChE 的比较

组别	<i>n</i>	男/女/ 例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	BNP/(ng/L, $\bar{x} \pm s$)	CRP/(mg/L, $\bar{x} \pm s$)	WBC/($\times 10^9/\text{L}$, $\bar{x} \pm s$)	Lp(a)/(mg/L, $\bar{x} \pm s$)	ChE/(u/L, $\bar{x} \pm s$)
I 级	21	12/9	70.03 \pm 8.29	1 067.10 \pm 293.10	30.03 \pm 4.13	11.04 \pm 1.43	219.30 \pm 98.29	6 345.11 \pm 302.47
II、III 级	35	22/13	69.10 \pm 9.11	2 102.18 \pm 300.18 ^①	60.02 \pm 5.29 ^①	14.78 \pm 2.04 ^①	341.19 \pm 82.03 ^①	4 921.06 \pm 298.03 ^①
IV、V 级	23	12/11	71.19 \pm 10.01	2 871.92 \pm 281.11 ^{①②}	81.28 \pm 6.82 ^{①②}	17.82 \pm 2.23 ^{①②}	401.32 \pm 101.11 ^{①②}	2 043.07 \pm 300.19 ^{①②}
χ^2/F 值		0.665	2.011	567.103	103.291	23.201	210.201	983.011
<i>P</i> 值		0.717	0.672	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注: ①与 I 级比较, $P < 0.05$; ②与 II、III 级比较, $P < 0.05$ 。

WBC 和 LP (a) 高于存活患者 ($P < 0.05$), 而 ChE 低于存活患者 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 相关性分析

将患者 BNP、CRP、WBC、Lp (a)、ChE 与 PSI 评分进行相关性分析, 结果显示 BNP、CRP、WBC、Lp (a) 与 PSI 评分呈正相关 ($r = 0.433$ 、 0.410 、 0.382 和 0.390 , $P = 0.012$ 、 0.008 、 0.010 和 0.000), 而 ChE 与

PSI 评分呈负相关 ($r = -0.421$, $P = 0.000$)。

2.4 多元线性回归分析

将患者 BNP、CRP、WBC、Lp (a)、ChE 与 PSI 评分进行多元线性回归分析, 结果显示: $\hat{Y} = 0.483X_1 + 0.293X_2 + 0.303X_3 + 0.404X_4 - 0.311X_5$, 其中 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 和 X_5 分别为 BNP、CRP、WBC、Lp (a)、ChE, Y 为 PSI 评分。见表 3。

表 2 不同预后患者 BNP、CRP、WBC、Lp (a) 和 ChE 的比较

组别	<i>n</i>	男/女/ 例	年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$)	PSI 评分/ ($\bar{x} \pm s$)	BNP/(ng/L, $\bar{x} \pm s$)	CRP/(mg/L, $\bar{x} \pm s$)	WBC/($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$)	Lp (a) / (mg/L, $\bar{x} \pm s$)	ChE/ (u/L, $\bar{x} \pm s$)
存活患者	69	39/30	69.82 \pm 9.10	110.02 \pm 20.04	2 493.10 \pm 293.03	70.38 \pm 8.92	14.33 \pm 2.03	310.03 \pm 90.03	5 529.10 \pm 323.19
死亡患者	10	7/3	71.28 \pm 9.32	140.03 \pm 25.59	3 198.04 \pm 310.11	93.29 \pm 9.11	18.03 \pm 1.93	421.02 \pm 105.44	1 982.11 \pm 231.83
χ^2/t 值		0.216	-0.473	-4.271	-7.060	-7.571	-5.471	-3.567	33.396
<i>P</i> 值		0.642	0.638	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 3 多元线性回归分析参数

指标	<i>b</i>	<i>S_b</i>	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	\hat{OR}	95% CI	
						下限	上限
BNP	0.483	0.102	7.821	0.000	1.621	1.102	2.302
CRP	0.293	0.112	8.112	0.000	1.340	1.201	2.282
WBC	0.303	0.143	8.103	0.000	1.354	1.112	1.981
Lp (a)	0.404	0.201	9.782	0.000	1.498	1.021	1.825
ChE	-0.311	0.112	10.004	0.000	0.733	0.530	0.892

3 讨论

严重肺部感染性疾病的发生, 导致老年患者生存预后或者临床转归恶化^[6-7]。现阶段临床主要通过胸部 X 射线或者 CT 检查评估患者的感染性病情严重程度, 但影像学检查的局限性较明显, 其对感染性病情的动态评估作用不足, 同时在部分单中心的随机对照研究中发现, 胸部 CT 检查评估老年肺部感染病情的临床预后转归的一致性概率不足 35%, 远期临床转归的预测可靠性不高^[8]。

血清学炎症因子或者相关生物学因子的检测能够在肺部感染性疾病的诊疗和预后评估过程中发挥重要作用。CRP、WBC 作为反映患者体内炎症反应的直接性因子, 在感染病情发生或扩散的过程中, CRP、WBC 可明显上升。上升的 CRP 和 WBC 通过激活中性粒细胞或者巨噬细胞, 促进其对肺泡上皮细胞的吞噬和损伤, 导致上皮细胞的纤毛功能障碍, 小气道阻塞的风

险明显增加^[9-10]; BNP 主要应用于心血管疾病的诊断和病情评估, BNP 的上升主要与心房细胞的机械性应力损伤有关, 在肺部感染发生的过程中, 局部肺动脉血流灌注阻力的增加能够加重心肌细胞的损伤, 促进心房细胞分泌 BNP^[11]。多数临床相关研究揭示了 CRP 或者 WBC 与老年患者肺部感染的关系, 认为 2 个指标的升高与患者的治疗敏感性密切相关^[10, 12], 但对 BNP 与患者的肺部感染严重程度的关系研究不足。

本研究对感染性疾病的血清学指标的分析可见, BNP、CRP 及 WBC 3 个指标在老年肺部感染性疾病血清中均明显上升, 提示 BNP、CRP 及 WBC 等影响老年患者肺部感染病情, 病情越严重的患者, BNP、CRP 及 WBC 的检测值越高。从机制上分析, BNP、CRP 及 WBC 对老年肺部感染性疾病的影响主要与下列因素有关^[13]: ① BNP 的上升能够反映肺部实质性病变过程中心肌细胞的损伤, 肺部动脉血流灌注阻

力的增加,能够促进心房细胞分泌 BNP;② CRP 及 WBC 的上升主要与肺部感染患者自身病情有关,炎症细胞或者趋化因子的富集,能够进一步诱导 CRP 或者 WBC 的释放,促进 CRP 或者 WBC 的上升。Lp(a) 在病情较为严重的患者中也上升,其能够诱导血脂代谢紊乱,加剧氧化应激障碍。ChE 下降提示肺部感染患者病情的加剧,ChE 下降能够导致患者局部神经-内分泌功能的紊乱,加剧病情的恶化程度。在生存预后较差的患者中,BNP、CRP 及 WBC 上升,死亡患者的血清中 BNP、CRP 及 WBC 均明显高于存活患者,提示 BNP、CRP 及 WBC 与患者的生存预后转归密切相关,这主要是由于不同的指标能够引起患者的心肺代偿功能障碍,加快肺部感染性疾病的短期急性发作,进而影响到生存转归。但刘会彩等^[11]并不认为 BNP 的表达与患者的生存预后有关,存在相关临床差异的原因,可能与肺部感染性疾病患者的基础性病情的差异、部分患者合并有心功能代偿障碍等因素有关。最后,本研究发现,BNP、CRP、WBC、Lp(a) 与 PSI 评分呈正相关,而 ChE 与 PSI 评分呈负相关,进一步提示 BNP、CRP、WBC、Lp(a)、ChE 与老年肺部感染性病情的关系。

本研究的创新性在于探讨 BNP 与患者肺部感染严重程度指标 PSI 的关系。综上所述,BNP、CRP 及 WBC 水平与老年肺部感染患者的病情程度、预后有一定关系,对临床救治判断有一定的指导作用。

参 考 文 献:

- [1] MISRA D P, PARIDA J R, CHOWDHURY A C, et al. Pulmonary co-infection with nocardia and aspergillus in a patient with adult-onset still's disease receiving steroids and tacrolimus[J]. Case Reports, 2014, 2014(14): 7335-7337.
- [2] AOKI J, TSUBOKURA M, KAKIHANA K, et al. The predictive value for pulmonary infection by area over the neutrophil curve (D-index) in patients WHO underwent reduced intensity hematopoietic stem cell transplantation[J]. Pathology & Oncology Research, 2014, 20(4): 879-883.
- [3] 戈艳蕾,李立群,王红阳,等.老年重症社区获得性肺炎入住 ICU 患者血清 B 型钠尿肽、降钙素原、C 反应蛋白水平及临床意义[J].中国老年学杂志,2018,38(10):2384-2385.
- [4] 杜会双,王志刚,王丽娟,等.肺感染患者 C 反应蛋白和降钙素原检测的价值[J].标记免疫分析与临床,2015,22(1):23-24.
- [5] 李海峰,陈成水,李略,等.血清降钙素原与 C-反应蛋白对 COPD 急性期患者肺部细菌感染的临床诊断研究[J].中华医院感染学杂志,2017,27(16):3639-3642.
- [6] 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,2016,36(4):253-279.
- [7] PEREIRA L C R, MOREIRA E A M, BENNEMANN G D, et al. Influence of inflammatory response, infection, and pulmonary function in cystic fibrosis[J]. Life Sciences, 2014, 109(1): 30-36.
- [8] ESQUINAS A M, EGBERT PRAVINKUMAR S, SCALA R, et al. Noninvasive mechanical ventilation in high-risk pulmonary infections: a clinical review[J]. European Respiratory Review, 2014, 23(134): 427-438.
- [9] 卢仁辉,陈婉婷,孙晓丽,等.肺部感染急性加重期慢性阻塞性肺疾病患者血清 C-反应蛋白和降钙素原及 CD64 感染指数变化研究[J].中华医院感染学杂志,2017,27(7):1514-1517.
- [10] 王钧,任瑞华,高勇,等.肺部感染评分、降钙素原及 C 反应蛋白对特发性肺纤维化并发感染的诊断意义[J].河北医科大学学报,2016(7):780-783.
- [11] 刘会彩,曹珂.早期脑钠肽测定对老年肺部感染性休克患者预后评估的临床意义[J].中国老年学杂志,2014,34(2):481-482.
- [12] 王利军.中老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期并发感染患者血清 PCT 及 CRP 的临床价值研究[J].河北医学,2017,23(2):278-280.
- [13] 许永江,沈国忠,沈建英,等.血清 PCT、D-D 及 NT-proBNP 对社区获得性肺部感染患者病情的评估研究[J].中华医院感染学杂志,2017,27(13):2972-2975.

(张西倩 编辑)

本文引用格式:戴阳,陆昊.BNP、CRP、WBC、Lp(a)、ChE 在老年肺部感染中的水平及其意义[J].中国现代医学杂志,2020,30(11):88-91.