

血乳酸、PCT 及 CRP 对老年肺炎的诊断价值

黄辉如

(惠州市中心人民医院 检验科, 广东 惠州 516001)

[摘要] 目的: 探讨血清乳酸、降钙素原(PCT)及C反应蛋白(CRP)在老年肺炎中的诊断价值。方法: 选择85例经细菌培养确诊为肺部感染的老年患者为观察组, 同期80例健康体检者为对照组, 观察组于入院次日抽取静脉血5 mL, 对照组于体检当天抽取静脉血5 mL, 应用免疫荧光分析法测定血清PCT水平, 应用全自动化生化分析仪测定两组血清乳酸, 应用散射比浊法测定两组血清CRP水平, 比较两组受检者血乳酸、PCT、CRP水平; 比较老年肺炎治疗7 d时死亡病例和存活病例血清乳酸、PCT、CRP水平; 绘制受试者工作曲线(ROC), 观察血清乳酸、PCT、CRP联合检测对老年肺炎的诊断价值。结果: 观察组血乳酸、PCT、CRP水平显著高于对照组($P < 0.05$); 与存活病例相比, 死亡病例血清乳酸、PCT、CRP水平较高($P < 0.05$); 经ROC分析显示, 血清乳酸、PCT、CRP联合检测时灵敏性、特异性高于各单项检测($P < 0.05$)。结论: 血乳酸、PCT、CRP水平可作为老年肺炎患者病情预后的评价指标; 通过联合检测可提高血乳酸、PCT、CRP在老年肺炎中的诊断效能。

[关键词] 乳酸; 降钙素原; C反应蛋白; 老年人; 肺炎

[中图分类号] R563.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-2707(2016)09-1104-04

DOI: 10.19367/j.cnki.1000-2707.2016.09.028

Value of Blood Lactate, PCT and CRP in Diagnosis of Elderly Pneumonia

HUANG Huiru

(Laboratory Medicine, Central People's Hospital of Huizhou City, Huizhou 516001, Guangdong, China)

[Abstract] Objective: To investigate the value of blood lactate, procalcitonin (PCT) and C-reactive protein (CRP) in diagnosis of patients with pneumonia. **Methods:** 85 cases of pulmonary infection in elderly patients were selected as observation group and 80 cases of normal physical examination volunteers were selected as control group. 5 mL venous blood was taken in observation group on the next day of hospitalization while 5 mL venous blood was taken in control group on the day of physical examination. The levels of PCT of two groups were determined by immunofluorescence assay, the levels of blood lactate of two groups were determined by fully automated biochemistry, and the levels of CRP of two groups were determined by scattering nephelometry. Blood lactic acid, PCT and CRP levels were compared between the observation group and the control group. The patients were divided into death group and survival group according to the treatment outcome and the blood lactic acid, PCT and CRP levels were compared between the two groups. The receiver operating curve (ROC) was drawn and the diagnostic value of combination detection of blood lactic acid, PCT and CRP in detection of pneumonia in the elderly people was observed. **Results:** The levels of blood lactate, PCT and CRP of observation group were significantly higher than those of control group ($P < 0.05$). The levels of blood lactate, PCT and CRP of death group were significantly higher than those of survival group ($P < 0.05$). Through ROC analysis, the sensitivity, specificity of combination detection of blood lactate, PCT and CRP significantly were higher than the individual detection ($P < 0.05$). **Conclusion:** Blood lactate, PCT and CRP levels can be used as evaluating indicators of prognosis in elderly patients with pneumonia. The joint detection can improve diagnostic efficiency of blood lactate, PCT and CRP value in elderly pneumonia.

[Key words] lactate; procalcitonin; C-reactive protein; elderly; pneumonia

老年人群由于咳嗽反射减弱、防御功能及免疫功能低下、黏膜清除能力下降及合并多种基础疾病,导致老年人群更容易受病原菌侵袭,引起肺部感染^[1]。老年肺部感染患者临床症状多不典型,容易误诊或漏诊。肺部感染如得不到及时诊治可导致肺泡壁充血水肿炎症物质渗出而引起气管狭窄,影响肺通气和肺换气^[2]。近年相关研究指出,血乳酸水平升高可作为组织灌注不足或组织缺血程度的敏感标记物^[3]。C 反应蛋白(CRP)是机体急性时相非特异性蛋白,机体感染时其水平在短时间内大幅增加,且不受患者性别、年龄影响,是目前临床炎症疾病诊断中常用的指标^[4]。降钙素原(PCT)是判断早期细菌感染的灵敏指标,能有效鉴别细菌感染及非细菌感染^[5]。本研究观察老年肺炎患者血清乳酸、PCT 及 CRP 的变化,探讨血清乳酸、PCT、CRP 对老年人肺部感染的诊断价值。

1 资料及方法

1.1 临床资料

选取 2013 年 6 月~2014 年 6 月收治的 85 例老年肺部感染患者为观察组,其中男 44 例,女 41 例,61~82 岁,平均(68.3±3.7)岁。观察组纳入标准:(1)年龄>60 岁,符合 WHO 对老年人的划分标准;(2)符合中华医学会呼吸学会 2006 年制定的《社区获得性肺炎诊断及治疗指南》中对肺炎的诊断标准;(3)患者均签署知情同意书。观察组排除标准:(1)慢性肝、肾功能不全、恶性肿瘤患者;(2)心肺复苏、左心功能不全患者;(3)药物滥用史者;(4)支气管哮喘、弥漫性肺间质纤维化、胸腔积液、原发性支气管扩张性疾病患者;(5)自身免疫系统性疾病患者。另选取同期 80 例健康体检者为对照组,男 42 例,女 38 例,57~82 岁,平均(68.9±3.4)岁。两组被检者性别、年龄差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

观察组于入院次日抽取静脉血 5 mL,对照组于体检当天抽取静脉血 5 mL,离心分离出血清,于-80℃保存待测。采用日立 7600-120 全自动生化分析仪测定血清乳酸水平,试剂由北京利德曼生化公司提供;采用散射比浊法测定血清 CRP,试剂盒均购于北京生物科技有限公司,严格按照试剂盒要求进行操作;采用免疫放射法测定血清 PCT,试剂盒由上海生物仪器有限公司提供,严格按照试

剂盒说明书进行操作。

1.3 观察指标

比较两组患者血清乳酸、PCT 及 CRP 水平,老年肺炎患者治疗 7 d 时死亡病例和存活病例血清乳酸、PCT 及 CRP 水平,绘制受试者工作曲线(ROC),观察血清乳酸、PCT 及 CRP 联合检测对老年肺炎的诊断价值。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 17.0 进行数据统计分析,计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,计数资料采用率表示,组间比较采用 χ^2 检验,采用受试者工作曲线(ROC)评价血清乳酸、PCT 及 CRP 的对老年肺炎诊断价值, $P<0.05$ 具有统计学意义。

2 结果

2.1 血清乳酸、PCT 及 CRP 水平

观察组血清乳酸、PCT 及 CRP 水平显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组被检者血清乳酸、PCT 及 CRP 水平($\bar{x}\pm s$)

Tab. 1 The levels of blood lactate, PCT and CRP in observation and control group

组别	<i>n</i>	乳酸 (mmol/L)	PCT (μg/L)	CRP (ng/L)
观察组	85	3.98±1.19	0.98±0.45	11.62±2.78
对照组	80	1.63±0.42	0.18±0.32	2.14±0.56
<i>t</i>		5.786	4.263	6.984
<i>P</i>		0.000	0.005	0.000

2.2 血清乳酸、PCT、CRP 水平与老年肺炎患者预后的关系

85 例老年肺炎患者经治疗 7 d 后,存活 72 例,死亡 13 例,死亡率为 15.29%。与存活病例相比,死亡病例血清乳酸、PCT 及 CRP 水平较高,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

2.3 血清乳酸、PCT、CRP 联合检测对老年肺炎的预测价值

经 ROC 分析可知,入院时血清乳酸诊断肺炎的曲线下面积(AUC)为 0.602,最佳诊断临界值为 2.88 mmol/L,敏感性为 76.3%、特异性为 85.5%;入院时 PCT 诊断肺炎的 AUC 为 0.672,最佳诊断临界值为 0.65 μg/L,敏感性为 79.2%,特异性为 85.6%;入院时 CRP 诊断肺炎的 AUC 为 0.728,最佳诊断临界值为 8.45 ng/L,敏感性为 70.8%、特异性为 82.2%,见图 1。

表 2 老年肺炎患者死亡病例和存活病例血清乳酸、PCT 及 CRP 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Comparison of levels of blood lactate, PCT and CRP between death group and survival group

治疗结局	n	乳酸(mmol/L)	PCT($\mu\text{g/L}$)	CRP(ng/L)
死亡	13	5.76 \pm 1.02	1.23 \pm 0.56	18.36 \pm 3.14
存活	72	1.58 \pm 0.69	0.86 \pm 0.62	7.63 \pm 2.98
t		5.369	5.773	5.689
P		0.000	0.000	0.000

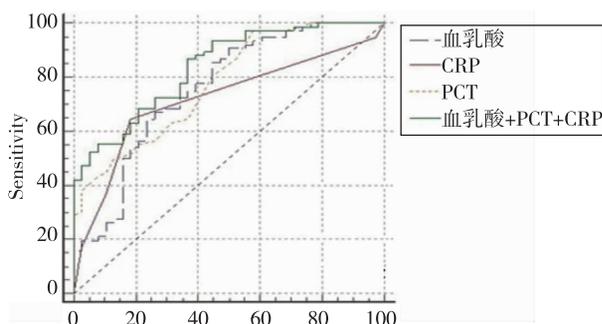


图 1 血清乳酸、PCT 及 CRP 检测对老年肺炎的预测价值

Fig. 1 Diagnostic value of blood lactate, PCT and CRP in elderly pneumonia

3 讨论

血清乳酸为葡萄糖无氧糖酵解终产物,在肝脏代谢后由肾脏排出,是机体氧化代谢的早期指标,也是疾病严重程度及预后判断的评价指标,血清乳酸的产生与机体组织缺血灌注不足或供氧不足有关^[6-7]。此外,不同应激强度或患者在治疗过程应用不同的血管活性物质,如肾上腺素、多巴胺及去甲肾上腺素后均会促使机体新陈代谢加强,进而促使糖原生及肝糖元分解,使得血清乳酸水平升高。本研究发现,与正常对照组比较,老年肺炎患者血清乳酸水平显著升高,与患者预后关系密切,治疗 7 d 时死亡者血清乳酸水平高于存活者。原因可能为:(1)重症肺部感染者由于炎症反应影响了患者的肺泡通气功能,增加了患者气道内气体弥散阻力,加之老年患者咳嗽反射能力较差容易导致气管堵塞引起肺部局部肺不张或肺气肿,进而加重气体弥散或通气阻力,导致肺部组织缺氧^[8];(2)肺部感染过程会造成组织缺氧,从而引起血清乳酸水平升高^[9]。

PCT 在正常人血清中含量较少,当机体被细胞

感染后才大量释放;是血清中的感染学标记物,当机体出现细菌性感染时,PCT 一般于感染 2 h 内水平升高,24 h 内升至最高,且与感染严重程度呈正相关,感染越严重,其血清 PCT 水平越高^[10]。此外,通过检测血清 PCT 水平可有效预测患者病情进展及转归情况^[11]。Johansson 等^[12]采用 ELISA 法测定患者血清 PCT 水平,发现存活病例 PCT 水平显著低于死亡病例,提示 PCT 水平与患者病情转归具有密切的关系。CRP 可以激活补体和加强吞噬细胞的吞噬作用,从而清除入侵机体的病原微生物和损伤,坏死,凋亡的组织细胞,在机体的天然免疫过程中发挥重要的作用^[13]。CRP 在正常机体中含量非常低,但当机体出现炎症或受到损伤后 CRP 水平会在数小时内大幅度升高,CRP 是目前公认的诊断机体慢性炎症及急性感染的敏感指标。本研究结果显示观察组 PCT、CRP 水平显著高于对照组,且存活病例 CRP、PCT 水平高于死亡病例,从而表明 CRP、PCT 可作为肺炎患者病情发生及预后不良的预测指标。本研究中血清乳酸、PCT、CRP 联合检测时灵敏性、特异性高于各单项检测,从而提示通过联合检测有助于提高老年肺炎诊断效能。

综上所述,血清乳酸、PCT、CRP 水平可作为老年肺炎患者疾病预后的评价指标。通过联合检测可提高血清乳酸、PCT、CRP 的在老年肺炎中的应用价值。

4 参考文献

- [1] 王庆树,赵春玲,武子霞,等. 血乳酸水平与重症肺炎预后关系的研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2011(13): 2731 - 2732.
- [2] 冯志敏,李雪,杨荣敢,等. 新生儿肺炎血乳酸 C 反应蛋白检测结果分析[J]. 中国医药导报, 2011(17):85 - 86.
- [3] 陈存荣,翁钦永. 监测动脉血乳酸水平对评估重症肺炎患者病情的临床意义[J]. 福建医科大学学报, 2012(4):290 - 292.
- [4] Esteves F, Lee CH, de Sousa B, et al. (1 - 3)-beta-D-glucan in association with lactate dehydrogenase as biomarkers of Pneumocystis pneumonia (PcP) in HIV-infected patients[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2014(7):1173 - 1180.
- [5] Inamura N, Miyashita N, Hasegawa S, et al. Management of refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia: utility of measuring serum lactate dehydrogenase level[J]. J In-

- fect Chemother, 2014(4):270-273.
- [6] 姜远普,张川,郑碧霞,等. 血乳酸、碱缺失、降钙素原与肺炎伴脓毒性休克预后的关系[J]. 临床肺科杂志, 2014(8):1389-1391.
- [7] 张小芳,田野,苏咸,等. 动态监测重症肺炎患者血乳酸、中心静脉血氧饱和度及 D-二聚体的临床意义[J]. 实用医院临床杂志, 2013(4):80-83.
- [8] 姚建华,谢立德,汪健蕾,等. 动脉血乳酸和 C-反应蛋白对重症肺炎预后的评估价值[J]. 临床肺科杂志, 2013(4):600-601.
- [9] 林化,马春林,王荣辉,等. 参附注射液对重症肺炎患者血乳酸及预后的影响[J]. 中国中医急症, 2013(2):199-200.
- [10] 刘静波,黄萍. 动脉血乳酸和 C-反应蛋白对老年肺炎预后的影响[J]. 临床肺科杂志, 2011(12):1947-1948.
- [11] 张耿,邓炳取,占达良. 血清降钙素原对老年社区获得性肺炎的诊断及预后预测价值[J]. 实用临床医药杂志, 2015(23):37-40.
- [12] Johansson N, Kalin M, Backman-Johansson C, et al. Procalcitonin levels in community-acquired pneumonia-correlation with aetiology and severity[J]. Scand J Infect Dis, 2014(2):96-98.
- [13] Zagli G, Cozzolino M, Terreni A, et al. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a pilot, exploratory analysis of a new score based on procalcitonin and chest echography[J]. Chest, 2014(2):75-78.

(2016-05-25 收稿,2016-08-12 修回)

中文编辑:周 凌;英文编辑:刘 华

(上接第 1078 页)

- [12] Westerhof W, Estevez-Uscanga O, Meens J, et al. The relation between constitutional skin colour and photosensitivity estimated from UV-induced erythema and pigmentation dose - response curves [J]. J Invest Dermatol, 1990(6):812-816.
- [13] 冯舸,张美华,毕志刚. 南京地区正常人窄谱和广谱中波紫外线最小红斑量测定[J]. 临床皮肤科杂志, 2004(5):272-274.
- [14] Moehrl M, Koehle W, Dietz K, et al. Reduction of minimal erythema dose by sweating [J]. Photodermatol Photoimmunol Photomed, 2000(6):260-262.
- [15] Gambichler T, Poppe J, Schropf F. Minimal erythema dose on the buttock and volar forearm in previously UV unexposed Caucasians [J]. J Eur Acad Dermatol Venereol, 1999(2):193-195.
- [16] Rhodes LE, Friedmann PS. A comparison of the ultraviolet B-induced erythematous response of back and buttock skin [J]. Photodermatol Photoimmunol Photomed, 1992(2):48-51.
- [17] Waterston K, Naysmith L, Rees JL. Physiological variation in the erythematous response to ultraviolet radiation and photoadaptation [J]. J invest Dermatol, 2004(5):958-964.
- [18] 罗咏贤,陈耀明,何月娥. 紫外线红斑反应与季节的影响[J]. 中国临床康复杂志, 2005(3):157.

(2016-04-25 收稿,2016-08-23 修回)

中文编辑:周 凌;英文编辑:赵 毅

(上接第 1091 页)

- [11] 郑秀琴,于苏文. 高频重复经颅磁刺激对帕金森病合并抑郁患者认知功能的影响[J]. 中国老年学杂志, 2011(9):1526-1528.
- [12] Cullen KR, Jasberg S, Nelson B, et al. Seizure induced by deep transcranial magnetic stimulation in an adolescent with depression [J]. J Child Adolesc Psychopharmacol, 2016(2):45-46.
- [13] 张小乔,李鹏,霍江涛. 重复经颅磁刺激对慢性应激抑郁大鼠抑郁行为及海马神经元再生的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2011(5):336-339.
- [14] Ghiasvand H, Moradi-Joo M, Abolhassani N, et al. Economic evaluation of resistant major depressive disorder treatment in Iranian population: a comparison between repetitive Transcranial Magnetic Stimulation with electroconvulsive [J]. Med J Islam Repub Iran, 2016(30):330-332.
- [15] Oliveira-Maia AJ, Garcia-Guarniz AL, Sinanis A, et al. Comparative efficacy of repetitive transcranial magnetic stimulation for treatment of depression using 2 different stimulation devices: a retrospective Open-Label study [J]. J Clin Psychiatry, 2016(6):743-744.

(2016-05-28 收稿,2016-08-29 修回)

中文编辑:吴昌学;英文编辑:赵 毅