

· 论 著 ·

PCT 等多项指标联合检测在老年患者急性呼吸道感染中的应用

盛大专, 杨永刚

(杭州市第三人民医院, 浙江杭州 310009)

摘要:目的 评价联合检测降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)、前清蛋白(PA)水平在老年患者急性呼吸道感染中的临床意义。方法 检测 110 例急性呼吸道感染老年患者及 40 例健康体检老年人(对照组)血清 PCT、CRP、PA 水平。比较各组研究对象血清 PCT、CRP、PA 水平的差异。将 110 例急性呼吸道感染老年患者根据病原学分型检查和疗效分为细菌感染组(40 例)、病毒感染组(34 例)和混合感染组(36 例)。结果 治疗前细菌感染组和混合感染组患者 PCT、CRP 水平明显高于对照组, PA 水平明显低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$);病毒感染组患者各指标与对照组比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);治疗后上述各指标与对照组比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。3 项指标联合检测急性呼吸道感染的灵敏度、特异性、准确度、阳性预测值、阴性预测值及约登指数均高于单项检测。结论 PCT、CRP、PA 可作为老年患者急性呼吸道感染的诊断指标, 3 项指标联合检测可提高老年患者急性呼吸道感染早期鉴别诊断的准确性, 对疗效的判断具有较好的临床价值。

关键词:降钙素; C 反应蛋白质; 前白蛋白; 呼吸道感染; 急性病

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.02.029

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)02-0213-03

Combined detection of procalcitonin and other indicators in elderly patients with acute respiratory infection

Sheng Dazhuan, Yang Yonggang

(The Third Hospital of Hangzhou City, Hangzhou, Zhejiang 310009, China)

Abstract: Objective To investigate the utility of combined detection of procalcitonin(PCT), C-reactive protein(CRP) and prealbumin(PA) in elderly patients with acute respiratory infectious diseases. **Methods** Detected the serum procalcitonin(PCT), C-reactive protein(CRP) and prealbumin(PA) of 110 elderly patients with acute respiratory infectious diseases and 40 healthy people during the same period as control group. The levels of PCT and CRP and PA among groups were compared before and after treatment. The 110 elderly patients with acute respiratory infections were divided into bacterial infection group ($n = 40$), virus infected group ($n = 34$) and mixed infection group ($n = 36$) according to the pathogen type. **Results** Before treatment, the PCT and CRP of bacterial infection group and mixed infection group were significantly higher than that of control group, while the level of PA was lower, and the difference were statistically significant ($P < 0.01$). When Viral infection group compared with the control group, all the indicators showed no significant difference ($P > 0.05$). After treatment, there was no significant difference. The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value, and Youden's index of combined detection of the three indicators were higher than those of single detection in acute respiratory infection. **Conclusion** PCT, CRP and PA can be used as the diagnostic indexes for elderly patients with acute respiratory tract infection. The combined detection of the 3 indexes can improve the accuracy of early diagnosis of acute respiratory tract infections in elderly patients and can be used in therapeutic efficiency evaluation.

Key words: calcitonin; C-reactive protein; prealbumin; respiratory tract infections; acute disease

急性呼吸道感染(ARI)是老年人常见、多发疾病,通常由细菌、病毒或衣原体等引起。由于老年患者机体免疫功能和抵抗力减退等原因造成临床医生对疾病的早期诊断和及时针对性治疗带来困扰。近年来国内外研究发现血清降钙素原(PCT)在呼吸道感染中的诊断价值很高^[1]。本文旨在对 ARI 老年患者治疗前、后 PCT、C 反应蛋白(CRP)、前清蛋白(PA)进行检测,以评价 PCT、CRP、PA 联合检测对老年 ARI 诊断及预后判断的价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2012 年 7 月至 2013 年 12 月在本院确诊为 ARI 的老年患者 110 例,均符合《内科学》诊断标准^[2]。根据患者病史、鼻塞、流涕、咽痛性质、是否咳痰、发热、全身肌肉酸痛等症状及体征和血常规初步分为细菌感染或非细菌感

染,然后根据病原学分型检查和疗效确定为细菌感染、病毒感染或混合感染。细菌感染组 40 例,其中男 22 例,女 18 例;年龄 60~88 岁,平均(71.03±4.02)岁。混合感染组 36 例,其中男 20 例,女 16 例;年龄 61~89 岁,平均(72.32±3.55)岁。病毒感染组 34 例,其中男 19 例,女 15 例;年龄 60~90 岁,平均(73.15±3.99)岁。选择同期健康体检老年人 40 例作为对照组,其中男 21 例,女 19 例;年龄 61~90 岁,平均(72.21±4.28)岁。各组研究对象年龄、性别等比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 仪器与检测方法 采集 ARI 患者入院后次日和治疗 7 d 后清晨空腹静脉血 4 mL,以 3 000 r/min 离心 10 min,分离血清进行 PCT、CRP、PA 检测, PCT 采用免疫发光法(法国生物梅里埃公司 VIDAS 型全自动免疫分析仪), ≥ 0.5 ng/mL 为阳

性;CRP 采用免疫比浊法(东芝 TBA120FR 型全自动生化分析仪), $\geq 5\text{ mg/L}$ 为阳性;PA 采用胶乳凝聚比浊法(东芝 TBA120FR 型全自动生化分析仪), $\leq 170\text{ mg/L}$ 为阳性;对照组均于清晨采集空腹血后于当日检测。

1.3 治疗方法 细菌感染组给予头孢呋辛 1.5 g 稀释后静脉滴注,每天 2 次;病毒感染组给予利巴韦林 0.3 g 稀释后静脉滴注,每天 2 次;混合感染组联用上述药物。疗程 1 周。发热或局部卡他症状严重者给予对乙酰氨基酚、伪麻黄碱等对症处理。

1.4 统计学处理 应用 SPSS13.0 统计软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料以率或构成比表示,采用 χ^2 检验;各变量间相关性比较应用 Person 相关分析。

表 1 各组研究对象 PCT、CRP、PA 水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	PCT(ng/mL)		CRP(mg/L)		PA(mg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
细菌感染组	40	2.39±0.05*	0.23±0.11 Δ	92.34±37.24*	4.24±1.07 Δ	90.42±32.45*	147.25±56.20 Δ
混合感染组	36	2.04±0.06*	0.24±0.12 Δ	46.47±19.74*	4.07±1.47 Δ	124.82±42.80*	167.34±57.35 Δ
病毒感染组	34	0.30±0.13	0.28±0.09	5.04±1.05	4.79±1.16	152.47±47.52	169.24±37.45
对照组	40	0.25±0.15	—	4.68±1.32	—	171.45±57.34	—

*: $P<0.05$,与对照组同时间点比较; Δ : $P<0.05$,与同组治疗前比较;—:无数据。

2.2 ARI 患者治疗前后 PCT 与其他指标的相关性 治疗前后细菌感染组和混合感染组患者 PCT 与 CRP 均呈正相关,与 PA 均呈负相关;治疗前后病毒感染组 PCR 与 CRP、PA 均无关。见表 2。

2.3 3 项指标诊断 ARI 的灵敏度、特异性、准确度、阳性预约值、阴性预约值 PCT 诊断 ARI 的灵敏度、准确度、阴性预约值及约登指数均高于 CRP、PA,特异性和阳性预约值均低于 CRP、PA,而 PCT、CRP、PA 3 项指标联合检测 ARI 的灵敏度、特异性、准确度、阳性预约值、阴性预约值及约登指数均高于单项检测。见表 3。

表 3 3 项指标诊断 ARI 的灵敏度、特异性、准确度、阳性预约值、阴性预约值

检测项目	灵敏度(%)	特异性(%)	准确度(%)	阳性预约值(%)	阴性预约值(%)	约登指数*
PCT	84.28	80.43	70.54	81.24	87.01	0.69
PA	79.42	84.42	84.32	85.41	72.46	0.60
CRP	67.47	83.54	89.42	84.35	66.48	0.51
PCT+PA+CRP	94.27	86.47	93.47	87.42	90.42	0.81

*:约登指数=(灵敏度+特异性)−1。

3 讨 论

随着我国人口老龄化进程不断加快,老年 ARI 患者逐年递增,由于老年患者自身生理功能衰退,免疫力低下,对疾病的反应能力减弱,一旦患病往往临床表现不典型,若未及时采取有效治疗措施,将会引起严重后果,而传统的感染病原体检查(培养)周期长,影响因素多,会影响早期对疾病的诊断和治疗。因此寻找有效、快速的检测手段对早期疾病的诊断、病情的判断及疗效的评估显得尤为重要,有研究表明 PCT、CRP 和 PA 是目前评估老年感染性疾病病情程度及预后的主要炎症

$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各组研究对象 PCT、CRP、PA 水平比较 治疗前细菌感染组和混合感染组患者 PCT、CRP 水平明显高于对照组,PA 水平明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),治疗后 PCT、CRP 水平明显下降,PA 水平明显升高,治疗前后 PCT、CRP、PA 水平比较差异均有统计学意义($P<0.05$),治疗后 PCT、CRP、PA 水平与对照组比较差异均无统计学意义($P>0.05$);而病毒感染组患者治疗前后 PCT、CRP、PA 水平比较及与对照组比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 2 ARI 患者治疗前后 PCT 与其他指标的相关性(r)

组别	<i>n</i>	CRP	PA
细菌感染组	40		
治疗前		0.675	−0.574
治疗后		0.724	−0.603
混合感染组	36		
治疗前		0.547	−0.434
治疗后		0.594	−0.504
病毒感染组	34		
治疗前		0.147	−0.124
治疗后		0.157	−0.185

血清学指标。

PA 作为一种急性负时相蛋白,在机体发生感染后迅速下降,且下降程度与感染严重程度呈正相关^[3],随着病情的好转而恢复。本研究结果显示治疗前细菌感染组和混合感染组患者 PA 水平明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),经合理、有效抗感染和营养治疗后病情缓解,PA 水平逐渐上升,与对照组比较差异均无统计学意义($P>0.05$),而病毒感染组患者治疗前后 PA 水平与对照组比较差异均无统计学意义($P>0.05$),表明老年 ARI 患者 PA 水平变化与细菌感染及

混合感染密切相关,可作为细菌感染和病毒感染的鉴别指标,与刘怀平等^[4]报道结果一致。

CRP 是由肝脏合成并分泌的急性时相反应蛋白^[5],在不同病理状态下如各种感染、心血管疾病、风湿性疾病等均可升高,当病情好转时随之下降,常被临床作为细菌和病毒感染鉴别的有效指标。本研究结果显示治疗后细菌感染组和混合感染组患者 CRP 水平明显低于治疗前,而病毒感染组治疗前后无明显变化,提示该指标对监测和评估老年 ARI 具有非常重要的意义。

PCT 是降钙素的前体物质^[6],是主要由甲状腺 C 细胞分泌的促炎症介质,是一种新的细菌感染早期诊断指标,已广泛用于细菌感染早期诊断及预后评估^[7],有研究表明当老年患者受到细菌感染时 PCT 水平急剧上升,在感染发生后很短时间内即可被检出,而当感染被控制后又快速下降^[8]。本研究结果显示治疗前细菌感染组和混合感染组患者 PCT 水平明显高于对照组,而经过合理抗感染治疗后 PCT 水平明显下降,而病毒感染组患者治疗前后 PCT 水平无明显变化,表明 PCT 是检测老年感染性疾病有效的指标。本研究同时对细菌感染组、混合感染组和病毒感染组患者治疗前后 PCT 与其他指标进行了相关性分析,结果显示,治疗前后细菌感染组和混合感染组 PCT 与 CRP 均呈正相关,与 PA 均呈负相关;治疗前后病毒感染组 PCR 与 CRP、PA 均无关。进一步证明了 PCT 在鉴别细菌感染与病毒感染及药物疗效观察中具有不可替代的作用。

本研究同时分析了 PCT、CRP、PA 3 项指标联合检测老年 ARI 的灵敏度、特异性、准确度、阳性预测值、阴性预测值和约登指数,分别为 94.27%、86.47%、93.47%、87.42%、90.42%、0.81,均高于单项检测,提示 3 项指标联合检测既可提高诊断老年 ARI 的准确度,又可降低漏治率,可以为老年 ARI 的早期正确的诊断提供参考。

(上接第 212 页)

娟等^[8]报道的 79.6%和 84.1%差距较大,分析可能为不同厂家试剂灵敏度和特异性存在较大差异。故在活动性结核诊断中不推荐应用。

通过以上分析作者认为,T-SPOT. TB 检测不受标本采集的影响,灵敏度高,对活动性 TB 的辅助诊断具有很高价值。刘珍琼等^[9]采用 T-SPOT. TB 检测外周血和胸腔积液中单个核细胞结核杆菌感染,结果发现有助于提高结核性胸膜炎的诊断率,且在疑似结核患者中 T-SPOT. TB 检测阳性预测值为 96.5%,阴性预测值为 86.9%,具有较高的灵敏度和特异性^[10],另外伍仕敏等^[11]报道 T-SPOT. TB 检测对诊断结核病有较高的灵敏度与特异性,尤其是对抗酸杆菌阴性的肺结核和肺外结核有 80%以上的检出率,有很好的临床应用前景^[11],故作者认为该项技术值得临床推荐应用。

T-SPOT. TB A 抗原孔均值为 63,B 抗原孔均值为 179;对高于均值的其他结核患者是否提示活动性结核的可能?尚有待于进一步研究。

参考文献

[1] 全国结核病流行病学抽样调查技术指导组. 2000 年全国结核病流行病学抽样调查报告[J]. 中国防痨杂志,2002,24(2):65-108.
[2] 王慧. 3 种方法对痰液标本结核分枝杆菌检测结果的影响[J]. 临床合理用药杂志,2013,6(7):107-108.

综上所述,PCT、CRP、PA 在老年 ARI 的早期诊断和鉴别诊断中具有重要临床参考价值,三者联合检测不但可提高疾病确诊率,降低误、漏诊率,而且对临床合理使用抗生素和防止药物滥用具有有效的指导作用。

参考文献

[1] Kurata K, Kazuyori T, Shimizu K, et al. Usefulness of serum procalcitonin measurement in the diagnosis of respiratory infectious diseases[J]. Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi, 2010, 48(9):654-660.
[2] 陆再英, 钟南山. 内科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 11-45.
[3] 杨琼, 俞文萍, 张艳. 血清前清蛋白和 C-反应蛋白检测在小儿感染性疾病临床诊断中的应用[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(10):2233-2234.
[4] 刘怀平, 张建东, 丁贤, 等. 降钙素原等多项指标联合检测对老年患者抗细菌感染价值分析[J]. 中华老年医学杂志, 2012, 31(10): 863-866.
[5] 张洁. 降钙素原、C-反应蛋白、前白蛋白联合检测在肺部感染中的应用体会[J]. 现代诊断与治疗, 2014, 25(15): 3475-3476.
[6] 侯艳, 陈卫强, 刘卫, 等. 血清降钙素原检测对肺部感染诊断及治疗的临床价值[J]. 临床军医杂志, 2014, 42(10):1007-1008.
[7] 杨滨, 康海. 降钙素原在细菌感染性疾病诊断及治疗中的应用[J]. 现代预防医学, 2009, 36(3):596-597, 封 3.
[8] Bellmann-Weiler R, Ausserwinkler M, Kurz K, et al. Clinical potential of C-reactive protein and procalcitonin serum concentrations to guide differential diagnosis and clinical management of pneumococcal and Legionella pneumonia[J]. J Clin Microbiol, 2010, 48(5):1915-1917.

(收稿日期:2015-07-25)

[3] 于永敏. 结核分枝杆菌培养阳性患者 T-SPOT. TB 检测结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(1):106-107.
[4] 王莹, 阳幼荣, 尹文东, 等. 全血 γ -干扰素释放试验对活动性结核病的辅助诊断价值[J]. 标记免疫分析与临床, 2012, 19(4):193-197.
[5] 朱玉兰, 王佃鹏, 高朝贤, 等. 结核分枝杆菌荧光定量 PCR 检测方法的建立与应用[J]. 中国热带医学, 2008, 8(10):1680-1682
[6] 张瑛, 孙亚蒙, 徐欣晖, 等. 结核感染 T 细胞斑点试验在结核性疾病中的诊断价值[J]. 中华临床医师杂志:电子版, 2010, 4(12):64-67.
[7] 辛茶香, 陈超. 血清中结核分枝杆菌 IgG/IgM 抗体检测在肺结核诊断中的应用价值[J]. 实验与检验医学, 2015, 33(4):430-431.
[8] 邱素娟, 欧宏杰, 马筱玲. 289 例结核感染患者外周全血 T-SPOT. TB 检测与结核抗体 IgM 比较结果分析[J]. 中国当代医药, 2013, 20(13):104-105.
[9] 刘珍琼, 段永和, 张齐龙, 等. T-SPOT. TB 技术检测胸腔积液在结核性胸膜炎诊断中的应用[J]. 实验与检验医学, 2013, 31(4):306-308.
[10] 雷红鸽, 张敏, 韩丰娟, 等. 疑似结核患者 T-SPOT. TB 检测结果分析[J]. 河北医药, 2015, 37(10):1523-1526.
[11] 伍仕敏, 项杰, 周虹, 等. γ -干扰素释放试验在肺结核和肺外结核诊断中的应用[J]. 武汉大学学报:医学版, 2013, 34(3):403-406.

(收稿日期:2015-09-19)