

C-反应蛋白和降钙素原在儿童支气管肺炎中的联合诊断价值

程松¹ 赵素蓉² 闻丽莎³

1 西南医科大学附属医院医学检验部 四川 泸州 646000

2 成都新华医院 四川 成都 610055

3 泸州市江阳区妇幼保健院计划生育服务中心 四川 泸州 646000

摘要:目的:探讨C-反应蛋白(CRP)和降钙素原(PCT)在儿童支气管肺炎中的联合诊断价值。方法:我院收治的257例患支气管肺炎的儿童作为感染组,同时选取我院42名健康儿童作为同期健康对照组。检测出感染组和健康对照组的CRP及PCT浓度值,用单因素方差(one-way ANOVA)进行分析,比较感染组和健康对照组两组间CRP和PCT值的变化;使用SPSS 17.0软件进行绘制,分别得出CRP和PCT诊断儿童支气管肺炎的受试者工作曲线(ROC曲线),计算出CRP和PCT的AUC,即曲线下面积;然后分析ROC曲线,得出CRP, PCT单项诊断儿童支气管肺炎以及CRP和PCT联合诊断儿童支气管肺炎的敏感度和特异性,判断单项检测和联合检测的诊断价值。结果:与健康组作比较后发现,CRP和PCT在支气管肺炎患儿中均显著升高,CRP单独诊断儿童支气管肺炎的AUC为0.608,敏感度和特异度为0.693和0.405;PCT单独诊断儿童支气管肺炎的AUC为0.900,敏感度和特异度为0.996和0.143,CRP和PCT联合诊断支气管肺炎的AUC为0.674,联合诊断的敏感度和特异度分别为0.996和0.095。结论:CRP和PCT分别对儿童支气管肺炎具有一定的诊断价值。二者联合对儿童支气管肺炎的诊断有一定的应用价值。

关键词: C-反应蛋白; 降钙素原; 儿童支气管肺炎; 诊断价值

C-反应蛋白(CRP)通过激活补体和加强吞噬细胞功能,从而吞噬和清除入侵机体的外源性病原微生物,以及自身损伤、坏死、凋亡的组织细胞,被用作炎症反应的一种指标。降钙素原(PCT)是一种蛋白质,在细菌、真菌、寄生虫感染时,其浓度在血浆水平会升高,所以PCT被作为细菌感染的重要指标。支气管肺炎(bronchopneumonia)是一种感染性疾病,多发于2岁以内儿童。由于儿童支气管肺炎的诊断主要以临床表现症状,肺功能的检查为主,所以对于一些无明显临床特征症状的支气管肺炎患儿而言,不能做出最正确的诊断。因此对CRP和PCT的早期诊断和鉴别诊断对儿童支气管肺炎的诊治和预后具有重要的临床指导意义。

1 资料和方法

一般资料 选取2020年1月至2020年12月在我院收治

的257名支气管肺炎儿童和42名健康儿童静脉血四毫升,其中257名支气管肺炎儿童中有123名男童,134名女童,年龄在 1.07 ± 1.2 之间,除支气管肺炎外,无其他临床疾病,42名健康儿童中,有22名男童,20名女童,年龄在 1.55 ± 1.5 之间,经检查,身体健康,用EDTA进行抗凝,检测PCT值和全血CRP值。儿童支气管肺炎的诊断以最新临床指南GOLD为准^[1]。

1.1 实验室与仪器

使用深圳国赛公司的Omlipo全自动特定蛋白仪检测出全血CRP值,用Cobas e601检测血清PCT值,该两台仪器均进行卫生部临检中心及四川省临检中心的室内质量评价,检验合格率100%,可以保证测试的可比性、一致性、重复性和准确性,且本实验室已通过ISO15189国际认证。

1.2 数据处理及统计学方法

用单因素方差(one-way ANOVA)分析已检测出的全血CRP和血清PCT,比较CRP和PCT在感染组和健康组两组中是否为正态分布及差异是否有统计学意义,绘制出三线表(表1),分别拟合CRP和PCT的受试者工作曲线(ROC曲线)。通过数据分析,拟合出CRP和PCT联合诊

通讯作者: 闻丽莎,女,四川,汉,泸州市江阳区妇幼保健院计划生育服务中心,检验科、技师、本科,临床生化,地址:泸州市江阳区妇幼保健院计划生育服务中心, E-mail: 836725383@qq.com。

作者简介: 程松(1980.7),男,硕士,主管技师,从事临床生物化学工作

断儿童支气管肺炎，并绘制出联合诊断的ROC曲线，所用统计学软件为SPSS 17.0，组间比较采用F检验。

支气管肺炎儿童和健康儿童的一般资料(表1)

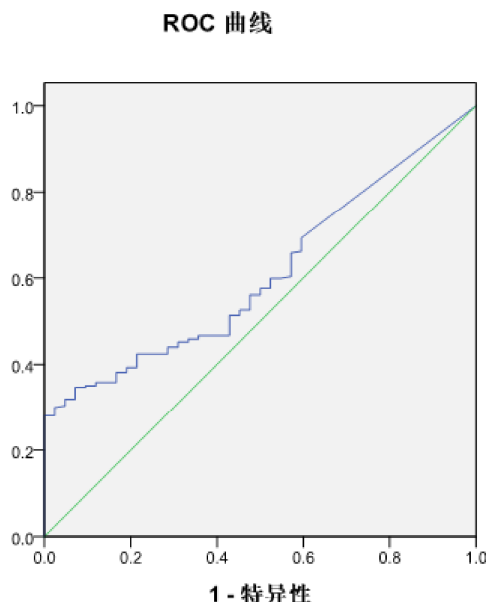
组别	例数	年龄	CRP (mg/L)	PCT (ng/ml)
1组儿童支气管肺炎组	257	1.07±1.2	12.65±21.6	0.67±2.7
0组健康对照组	42	1.55±1.5	2.98±3.2	0.05±0.0

2 结果

2.1 CRP和PCT 与健康对照组相比，CRP和PCT在儿童支气管肺炎组中有明显差异，CRP水平为12.65±21.6 (mg/L),PCT水平为0.67±2.7 (ng/ml);健康组中CRP水平为2.98±3.2 (mg/L),PCT水平为0.05±0.0 (ng/ml)。儿童支气管肺炎组CRP,PCT水平明显高于健康对照组,两组间差异具有统计学意义(P<0.05)。

2.2 CRP和PCT对早期诊断儿童支气管肺炎的诊断价值 分别拟合CRP和PCT诊断支气管肺炎的ROC曲线(如图2)，得到曲线下面积(AUC)分别为0.608和0.900，最靠近ROC曲线左上角点的敏感度和特异度分别为CRP诊断支气管肺炎的ROC曲线：0.693 和0.405；PCT诊断支气管肺炎的ROC曲线：0.996和0.143，利用公式“尤登指数=敏感性+特异性-1”，计算得出此时的尤登指数分别为0.098和0.139。

CRP ROC曲线

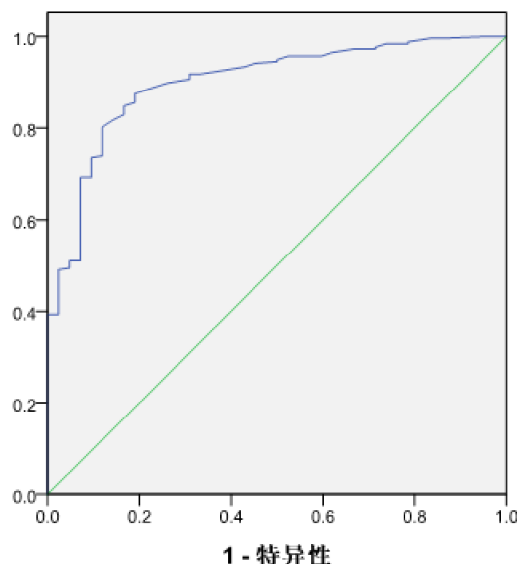


3 讨论

CRP水平能够反映患者感染的程度及是否发生合并感染，能够作为敏感指标。但是，在其他一些情况，比如

PCT ROC曲线

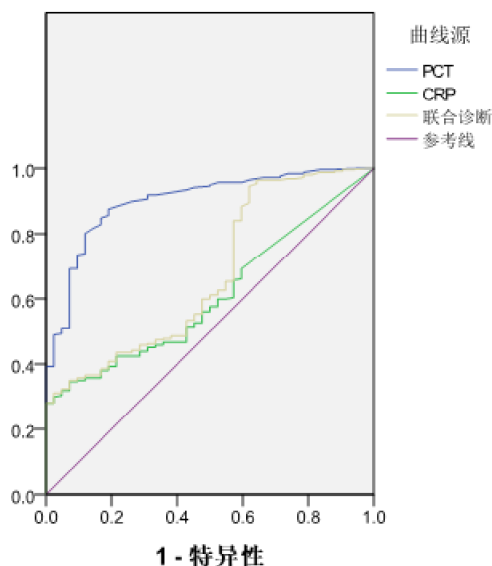
ROC 曲线



CRP和PCT分别诊断支气管肺炎的ROC曲线(图2)

2.3 CRP和PCT联合诊断儿童支气管肺炎的诊断价值 拟合CRP和PCT联合诊断儿童支气管肺炎的ROC曲线(图3)，AUC为0.674，联合诊断的敏感度和特异度分别为0.996和0.095，尤登指数为0.091。

ROC 曲线



CRP和PCT联合诊断支气管肺炎的ROC曲线(图3)

存在病毒感染，自身免疫性疾病等条件下，CRP也同样升高，所以缺乏一定的特异性^[2]。另外，由于患儿肺功能下降所致的气体交换障碍，机体明显缺氧或CO₂潴留，带来

一系列的病理生理改变,如细胞膜功能和结构的改变,细胞浆内酶释放等^[3-4],儿童心肌细胞对感染较为敏感,细胞结构易发生结构性改变,使细胞酶类释放较多^[5]。而PCT的特异性好,正好可以弥补CRP的这—种缺陷。在细菌感染的患者血清中,PCT浓度会明显升高,当感染程度波及全身时,PCT浓度的上升幅度会更明显。此次实验的目的在于计算出CRP和PCT联合诊断儿童支气管肺炎的诊断价值,与单项检测的诊断价值相比较,进行分析,得出联合诊断的意义,对临床诊断做出—定的帮助,指导临床确定治疗方案。

支气管肺炎患儿的血清PCT水平平均高于健康儿童的水平,说明它参与了支气管肺炎的炎症反应,可作为诊断指标明确提示肺炎患儿病情的加重。通过对ROC曲线的分析,单项检测时,PCT诊断支气管肺炎的敏感度和特异度分别为0.996和0.143,而CRP诊断支气管肺炎的敏感度和特异度分别为0.693和0.405,PCT诊断疾病时的敏感度和特异度均高于CRP对支气管肺炎诊断的敏感度和特异度,因而PCT在诊断儿童支气管肺炎中更具灵敏性及准确性,对临床支气管肺炎的治疗意义更大^[6-7]。

本实验先分别对CRP和PCT诊断支气管肺炎的ROC曲线进行了分析,确定了单项指标对支气管肺炎的诊断价值。从单项指标来看,CRP诊断支气管肺炎的敏感度和特异度分别为0.693和0.405,PCT诊断支气管肺炎的敏感度和特异度分别为0.996和0.143,联合诊断支气管肺炎的敏感度和特异度为0.996和0.095。CRP和PCT联合诊断时,与单项指标做诊断时的敏感性和特异度相比,敏感度和特异度并没有升高,得出联合诊断儿童支气管肺炎有一定的意义,但意义并不大,通过对本实验进行分析,可能原因有:一是由于标本收集不够全面导致,感染组收集了257例,健康对照组收集了42例,两组数量相差较大,失去了统计学意义;二可能是仪器设备条件有限,检测出的结果不够准确,在统计结果时出现偏差。所以在儿童支气管肺炎的临床诊断中,不能单靠这两项做鉴别诊断,需要观察多种临床症状,结合肺功能的检查,综合分析。在临床上,诊断和评估儿童支气管肺炎的主要手段是肺功能的检查,然而临床上对肺功能的检查具有局限性,并不是所有的患者都能进行肺功能的检查,尤其是婴幼儿和儿童,由于其肺功能机制尚未完全成熟,免疫抵抗力也未完全形成,年纪小哭闹不配合,所以进行肺功能的检查较为困难,需要从其他方面的检

查入手,目前对儿童支气管肺炎的发病,诊断及治疗的研究中,血液学检测是个重要的方向,再配合—些临床诊断,来评估肺炎患儿的病情,为儿童支气管肺炎的预防和临床治疗开辟—条新途径^[8-9]。

参考文献

- [1] CABRERA C,CASANOVA C,MART NY,et al. Agreement between a simple dyspnea-guided treatment algorithm for stable COPD and the GOLD guidelines:a pilot study[J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*,2016,11:1217-1222.
- [2] 伊学军,翟建新.血清降钙素原与C-反应蛋白在细菌感染性疾病中的临床应用[J]. *国际检验医学杂志*,2014,35(4):490-491.
- [3] Qi X,Sun X,Li X,et al. Significance changes in the levels of myocardial enzyme in the child patients with *Mycoplasma pneumoniae pneumonia*[J]. *Cell Molecular Biology*,2020,66(6):41-45.
- [4] Han F,Gao J,Gai J. Detection of myocardial enzymes,cardiac troponin T and hepatic and renal function in the diagnosis and treatment of severe pneumonia in children[J]. *Pakistan Journal of Medical Sciences*,2018,34(5):1257-1261.
- [5] Sun D,Liu ZS. Response to "Myocardial dysfunction in SARS-CoV-2 infection in infants under 1 year of age"[J]. *World Journal of Pediatrics*,2020,16(5):540-546.
- [6] Ding NH, Li JJ, Sun LQ. Molecular mechanisms and treatment of radiation induced lung fibrosis[J]. *Curr Drug Targets*, 2013,14(11):1347-1356.
- [7] Tam AK, Ilodigwe D, Li Z, et al. Global cerebral atrophy after subarachnoid hemorrhage:a possible marker of acute brain injury and assessment of its impact on outcome[J]. *Acta Neurachir Suppl*, 2013,115:17-21.
- [8] Wu H, Jia Q, Liu G, et al. Decreased uric acid correlate with poor outcomes in acute ischemic stroke patients, but not in cerebral hemorrhage patients[J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2014,23(3):469-475.
- [9] Zhuang H, Yuan Z, Chang JY, et al. Radiation pneumonitis in patients with non small-cell lung cancer treated with erlotinib concurrent with thoracic radiotherapy[J]. *T Thorac Oncol*, 2014,9(6):882-885.