

诊断，并对病因进行找寻。从本次研究结果可以看出，精子治疗和排卵联合诊断，基本上可以确定患者是由于什么原因而患不孕不育，是 1 种有意义的临床检查方式。

综上所述，对不孕不育患者进行 3 种病因的联合检测，不仅提高了不孕不育的确诊率，并且可以同时明确患者的病因，以便于依据病因对患者进行治疗，获得较好的治疗效果。因此，对不孕不育患者进行 3 项联合诊断对于临床确诊和治疗方案的确定均具有十分重要的意义，值得临床推广使用。

参考文献

- [1] 李亚玲, 娄庆文, 陈晓光. 精子质量、性激素、排卵联合检测在不孕不育症病因分析中的应用[J]. 山东医药, 2011, 51(3): 99-100.
- [2] 朱海燕, 张海荣, 沈祖楠, 等. 900 例不孕不育患者染色体核型分析[J]. 中华医学遗传学杂志, 2015, 32(4): 583-584.
- [3] 赵海鸣. 腹腔镜联合宫腔镜对不孕不育症治疗效果分析[J]. 医学综述, 2015, 21(20): 3790-3792.
- [4] 苑元, 周彬, 陈维爱. 彩色多普勒超声在妇科急腹症中的诊断及鉴别诊断价值[J]. 中国妇幼健康研究, 2015, 26(1): 1-4.

• 临床研究 •

降钙素原检测在重症肺感染诊断治疗的意义

王晓东, 王然[△], 李凤焕, 陈兆喆

(中国人民解放军第二五四医院检验科, 天津 300142)

摘要: 目的 探讨降钙素原(PCT)在肺感染患者的诊断价值和疗效监测。方法 选择 338 例肺感染或合并肺感染的患者，所有患者检测血常规、PCT、痰细菌培养、鲎试验和胸部 CR 或 CT。结果 细菌感染组患者 PCT 水平明显高于真菌感染组和痰培养阴性组($P < 0.05$)，革兰阴性菌感染患者 PCT 水平明显高于革兰阳性菌感染患者($P < 0.05$)，细菌感染组在治疗 5 d 后 PCT 下降明显($P < 0.05$)，真菌感染组 PCT 治疗前后变化不明显($P > 0.05$)。结论 PCT 可作为细菌感染的血清标志物和抗菌药物疗效的有效监测指标。

关键词: 降钙素原；感染；细菌；鲎试验；G 试验

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.18.047

文献标识码:A

文章编号: 1673-4130(2016)18-2621-03

降钙素原(PCT)是由 116 个氨基酸组成的肽，也是 1 种无活性的激素原和降钙素前体物质，一般情况下是在正常组织中由甲状腺 C 细胞合成，部分由肺、胰腺 C 细胞和小肠的神经内分泌细胞合成表达，经酶切分解为降钙素、羧基端肽和氨基端肽。健康人血清 PCT 小于 0.05 ng/mL 或无法被检测到。当发生任何感染性疾病时，体内 PCT 浓度都会发生改变，特别在发生全身炎性反应的严重细菌感染时，此时的 PCT 主要由甲状腺外组织产生，菌体释放的内毒素和炎性细胞因子可以诱导大量器官如肺、肝、肾、脂肪组织及内分泌细胞产生 PCT 并释放入血^[1]，患者血清 PCT 水平会异常升高数倍至 1 000 倍以上。其具体产生的部位和发病机制目前尚不完全清楚^[2]，但 PCT 对临床诊断治疗的价值越来越受到重视，是细菌性感染及炎性反应程度的重要诊断指标。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014 年 5 月至 2015 年 12 月急诊病房、呼吸科、ICU、老年病房住院治疗的重症肺感染患者 338 例，其中男

(2): 383-385.

- [5] 符免艾, 黄勇, 李娟, 等. 不孕不育妇女地中海贫血检测分析[J]. 中国公共卫生, 2015, 31(6): 835-836.
- [6] 高庆丽. 生殖免疫抗体检测在不孕不育临床价值研究[J]. 中国妇幼保健, 2015, 30(18): 3006-3008.
- [7] 付莉, 张红斌, 毛熙光, 等. 川南地区 5 405 例男性不育患者年龄与精液常规参数的相关性分析[J]. 四川医学, 2015(1): 14-17.
- [8] 姜雅儿. 宫腔镜对宫腔内病变所致不孕症的诊断与治疗价值研究[J]. 中国基层医药, 2015, 22(22): 3367-3369.
- [9] 宋涛. 输卵管闭塞致不孕不育的病因病理生理及影像诊断表现的意义[J]. 中外医疗, 2015, 34(26): 192-193.
- [10] 佚名. 澳大利亚 Danielle Mazza 教授全科医疗案例分析——自然流产[J]. 中国全科医学, 2014, 17(34): 4036-4038.
- [11] 海燕. 性激素测定对不孕症妇女诊断的价值及临床意义[J]. 河北医学, 2012, 18(4): 517-519.

(收稿日期: 2016-01-14 修回日期: 2016-03-20)

207 例，女 131 例；年龄 37~79 岁，平均年龄(58.3±5.2)岁，以痰液原体分离培养和真菌 1-3-β-D 葡聚糖(G 试验)检测为依据，将所有患者分为革兰阴性菌组、革兰阳性菌组、真菌感染组、细菌培养阴性组，并进行胸部 CR 或 CT 影像学检查。

1.2 方法 所有研究对象均在住院后第 1 个早晨留取呼吸道深部痰至无菌痰杯，用真空采血管空腹抽静脉血置乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝管 2 mL、无热原专用管和干管各 3 mL，及时送检，分别进行痰普通细菌培养与药物敏感试验、血常规、PCT、C 反应蛋白(CRP)、鲎试验和 G 试验，痰培养阳性的患者在敏感药物治疗 5 d 后复查上述检验指标。罗氏 Cobas e411 全自动电化学发光免疫分析仪及配套 PCT 试剂，PCT>0.5 ng/mL 作为感染阳性判断依据。Systemx-4000 全自动血细胞分析仪；北京金山川科技发展有限公司的 MB-80S 型微生物快速动态检测仪及配套鲎试验(革兰阴性菌脂多糖)、G 试验(真菌 1-3-β-D 葡聚糖)检测试剂盒。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理与

统计分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,3组间比较采用方差分析,两组间比较采用t检验;计数资料两组间比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 痰培养结果与血浆G试验结果与PCT测定的关系 草兰阴性菌感染PCT阳性率和水平明显高于草兰阳性菌($P<0.05$),血浆G试验阳性一般为深部真菌感染,其PCT平均水平明显低于细菌感染组($P<0.05$),某些患者并非单纯真菌感染,同时还合并草兰阴性菌感染,PCT水平仍较高。痰培养阴性主要是病毒等非细菌感染,或入院前已有数日抗菌药物治疗,其PCT水平轻度升高或正常,见表1。

2.2 肺感染患者采用敏感抗菌药物治疗5d前后PCT水平对比 分别在入院第1天和敏感抗菌药物治疗5d后检测肺感染患者血常规、PCT、CRP和鲎试验,除去58例痰培养阴性患者,结果细菌感染组280例患者治疗5d后比治疗前下降非常显著($P<0.05$),部分重症感染患者治疗后虽有很大改善但仍未完全消除感染症状,见表2。

表1 重症肺感染患者痰细菌培养结果与血浆PCT的关系

组别	n	PCT阳性率(%)	PCT(ng/mL)
革兰阴性菌组	176	75.00	13.28±8.52
革兰阳性菌组	65	58.46	7.83±4.76
G试验阳性组	39	28.21	2.37±1.65
痰培养阴性组	58	10.34	0.26±0.14

表2 肺感染患者采用敏感抗菌药物治疗5d前后不同指标的对比

指标	细菌感染组治疗前	细菌感染组治疗后
PCT(ng/mL)	12.96±10.57▲	3.98±3.65
WBC($\times 10^9/L$)	11.56±6.82▲	8.12±3.89
CRP(ng/mL)	92.60±53.80▲	11.80±8.20
鲎试验(pg/mL)	42.80±16.40▲	15.60±9.70

注:与细菌感染组治疗后比较,▲ $P<0.05$ 。

3 讨 论

呼吸道是与外界直接相通的器官,引起肺炎的病原微生物有很多种,其中最多见于细菌、病毒,其次还有真菌、支原体、衣原体等病原微生物,感染因素是发热疾病的最常见致病原因。而细菌细胞壁脂多糖刺激机体分泌IL-6、TNF- α 等炎性因子^[3]。内毒素和细胞因子是诱导人体组织细胞产生高表达PCT的主要原因,全身性或脓毒症重度感染会导致PCT水平剧烈升高,其他微生物感染不能释放内毒素,细菌局部感染以及慢性非特异性炎性反应不会引起PCT水平的显著升高^[4]。临幊上常对原因不明的发热初诊患者给予经验性抗感染治疗,相关文献显示,50%用于特定治疗的抗菌药物被视作应用不必要或不恰当,比如病毒感染是上呼吸道感染的最常见原因,但80%的患者会接受抗菌药物治疗^[5]。因此,PCT水平与病原体种类、肺炎严重程度、全身炎性反应程度相关^[6]。

PCT在血液中非常稳定,半衰期为25~30 h,炎性反应刺激的最初2~4 h就可以在血液中检测出PCT,6~24 h达高峰,4℃保存72与12 h内测定结果差异无统计学意义($P>0.05$),且不受免疫缺陷、中性粒细胞缺乏影响。采血后室温放置24 h,质量浓度仅下降12%左右,4℃只下降6%。研究表

明,无论根据细菌培养和药物敏感试验结果应用抗菌药物,还是给予免疫干预,抗感染治疗24 h后,血液中的PCT浓度都开始下降50%左右。

PCT水平与感染性疾病的严重程度及感染类型有关,细菌感染较病毒感染、支原体感染、真菌感染引起的炎性反应更易引起PCT的增高^[7-9]。本组试验细菌培养阳性组,特别是革兰阴性菌感染患者PCT水平是真菌感染组的3~4倍左右。由感染引起的全身炎性反应综合征是脓毒症最根本的病理生理学改变。由于全身炎性反应的复杂性,至今尚无理想的诊断、分层、预后和效果显著的治疗方案。已有不少研究证实,脓毒症早期的病理生理改变是功能性的、可逆的。早期准确地诊断脓毒症并监测是改善预后的决定性因素之一^[10]。

本组患者肺感染症状较重,入院时PCT血浆浓度中位数为12.96 ng/mL,治疗5 d后下降为3.98 ng/mL,临床症状普遍有显著改善,说明PCT在肺感染全程抗感染治疗中作为监测疗效的最重要参考指标,可以降低抗菌药物的使用量,且对疾病的转归起到很好的监测作用,PCT与传统炎性标志物相比更具特异性^[11-12]。

相关性分析结果显示,PCT与其他炎性指标均存在相关性,与CRP、鲎试验相关性较好,与白细胞计数(WBC)相关性较差,WBC和中性粒细胞为炎症感染的非特异指标,一般情况下细菌感染会有明显升高,但因个体免疫功能差异,WBC和中性粒细胞比值并不都能反映即时感染状况。CRP作为急性时相蛋白,在炎性反应刺激的12~24 h才可被检出,48 h达高峰,PCT相对CRP更稳定,各种急性炎性反应、组织损伤、手术创伤、心肌梗死、自身免疫性疾病、应激反应等许多非感染性炎性反应也可以明显升高,因此,对感染诊断的特异性不高。鲎试验主要是检测革兰阴性菌细胞壁脂多糖释放到血液中的内毒素,在革兰阳性细菌感染中较少升高。细菌血培养和分泌物培养时间长,难以达到早期诊断。

PCT作为新的炎性感染标志物具有早期敏感性和较高特异性,联合检测PCT、CRP、WBC及分类有助于综合判断感染疾病的严重程度,较早发现全身感染及炎性反应。动态监测血清PCT变化对临床合理使用抗菌药物,减少耐药菌产生,降低医疗成本都有重要意义。

参 考 文 献

- [1] Song JQ, Zhou WW, Man DL, et al. Diagnostic value of procalcitonin for neonatal infections[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2014, 11(8): 1013-1015.
- [2] 汪丽儿,杜菁,汪彤.重症监护室患者血清降钙素原与CRP相关指标测定的临床意义[J].国际检验医学杂志,2014,35(14):1848-1850.
- [3] Marc E, Ménager C, Moulin F, et al. Procalcitonin and viral meningitis: reduction of unnecessary antibiotics by measurement during an outbreak[J]. Arch Pediatr, 2002, 9(4):358-364.
- [4] Soler N, Esperatti M, Ewig S, et al. Sputum purulence-guided antibiotic use in hospitalised patients with exacerbations of COPD[J]. Eur Respir J, 2012, 40(6): 1344-1353.
- [5] Wenzel RP, Fowler AA. Acute bronchitis[J]. N Engl J Med, 2006, 355(20): 2125-2130.
- [6] Karlsson S, Heikkinen M, Pettill V, et al. Predictive value

- of procalcitonin decrease in patients with severe sepsis; a prospective observational study[J]. Crit Care, 2010, 14(6):R205.
- [7] Martini A, Gottin L, Menestrina N, et al. Procalcitonin levels in surgical patients at risk of candidemia[J]. J Infect, 2010, 60(6):425-430.
- [8] Dou YH, Du JK, Liu HL, et al. The role of procalcitonin in the identification of invasive fungal infection-a systemic review and meta-analysis[J]. Diagn Microbiol Infect Dis, 2013, 76(4): 464-469.
- [9] 卢先雷, 罗宇鹏, 曹志跃, 等. 降钙素原与(1,3)- β -D 葡聚糖对肺部感染诊断的临床效能[J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(9):1200-1202.

• 临床研究 •

东莞市清溪镇 3~7 岁健康儿童末梢血血常规参考区间调查分析

周延峰, 胡利芬, 韦旭荣

(广东省东莞市清溪镇社区卫生服务中心 523660)

摘要: 目的 建立东莞市清溪镇 3~7 岁健康儿童末梢血血常规各项参数参考区间。方法 使用迈瑞 BC-2800 血细胞分析仪对参加体检的 5 778 例健康儿童的白细胞计数(WBC)、血红蛋白浓度(Hb)、红细胞计数(RBC)、红细胞压积(Hct)、红细胞平均体积(MCV)、红细胞平均血红蛋白含量(MCH)、红细胞平均血红蛋白浓度(MCHC)、血小板计数(PLT)8 项参数进行统计分析。根据性别将各项参数分为男、女 2 组, 根据年龄将各项参数分为 5 组: 3 岁、4 岁、5 岁、6 岁、7 岁。结果 经单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验, 5 778 例健康儿童 8 项参数均呈非正态性分布; 经 Mann-Whitney U 检验, 不同性别儿童各参数差异比较, 除 Hct、PLT 外, 其他 6 项参数在不同性别之间差异有统计学意义($P < 0.05$); 经 Kruskal-Wallis H 检验, 各年龄组 WBC、Hb、MCH、Hct、MCV、MCHC 差异有统计学意义($P < 0.05$), RBC、PLT 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 不同地区应建立独立的血常规参考区间, 为儿童体检提供可靠的诊断标准。

关键词: 社区卫生服务; 儿童; 血常规; 参考区间

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.18.048

文献标识码:A

文章编号: 1673-4130(2016)18-2623-03

血常规检查是医学实验室最常用的检验项目之一, 对儿童的疾病诊断、疗效观察、健康状态的评估有重要的临床意义。近年, 社区卫生服务事业飞速发展, 儿童已是社区卫生服务的重点对象之一, 了解儿童身心健康, 促进儿童健康成长也成为社区卫生服务的重要内容, 做好儿童体检工作是了解儿童身体健康的重要方法, 血常规检查是体检必做项目之一, 但本镇儿童末梢血血常规参考区间仍采用成人静脉血血常规参考区间, 而血常规各项参数参考区间因性别、年龄、民族、区域、气候环境、采血方式等因素的影响而出现较大的差异^[1]。因此, 对本镇 2015 年参加体检的 5 778 例健康儿童末梢血血常规各项参数进行调查, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2015 年参加健康体检的 22 家幼儿园 5 778 例儿童, 按性别分组: 男 3 177 例, 女 2 601 例; 按年龄分组: 3 岁 445 例, 4 岁 1 340 例, 5 岁 1 947 例, 6 岁 1 840 例, 7 岁 206 例, 通过此次体检结果均无异常。

1.2 仪器与试剂 迈瑞 BC-2800 血细胞分析仪, 试剂、质控品、校准品均采用迈瑞公司原装产品。

1.3 方法

1.3.1 标本采集 严格按照末梢血采血流程(即: 采集对象选择; 采集前准备; 个人防护; 选择穿刺部位; 采集部位的消毒; 穿刺去除第 1 滴血; 标本采集; 穿刺部位的止血; 标本的标志; 穿刺装置处理; 核对送检), 采取 40~80 μL 末梢血放入乙二胺四

- [10] Riedel S. Procalcitonin and the role of biomarkers in the diagnosis and management of sepsis[J]. Diagn Microbiol Infect Dis, 2012, 73(3): 221-227.
- [11] Albrich CW, Dusemund F, Bucher B, et al. Effectiveness and safety of procalcitonin-guided antibiotic therapy in lower respiratory tract infections in real life[J]. Arch Intern Med, 2012, 172(9): 715-722.
- [12] Patil VK, Morjaria JB, De Villers F, et al. Associations between procalcitonin and markers of bacterial sepsis[J]. Medicina(Kaunas), 2012, 48(8): 383-387.

(收稿日期: 2016-02-14 修回日期: 2016-05-20)

乙酸二钾(EDTA-K₂)抗凝的 Eppendorf 管内, 将血液与抗凝剂充分混匀后, 2 h 内完成检测。

1.3.2 质量控制 所有检测均由固定检验人员完成, 试验前采用高、中、低值质控品进行质控操作, 间隔固定时间对血细胞分析仪校准, 并完成其批内精密度、日间精密度、携带污染率等性能评价, 其结果符合卫生行业 WS/T 406-2012 规定要求^[2]。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析, 用单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验判断 8 项参数的正态性分布; 对各参数在不同性别组间差异比较采用 Mann-Whitney U 检验; 对各参数年龄组间差异比较采用 Kruskal-Wallis H 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。95% 的参考区间(CI)采用非参数百分位数法确定 2.5 和 97.5 位数的参考限。

2 结 果

2.1 对白细胞计数(WBC)、血红蛋白浓度(Hb)、红细胞计数(RBC)、红细胞压积(Hct)、红细胞平均体积(MCV)、红细胞平均血红蛋白含量(MCH)、红细胞平均血红蛋白浓度(MCHC)、血小板计数(PLT)8 项参数进行单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验, 其结果均呈非正态性分布。

2.2 各参数在不同性别组间差异比较, 5 778 例 3~7 岁健康儿童末梢血血常规各项参数参考区间, 见表 1, 经 Mann-Whitney U 检验, WBC、Hb、RBC、MCV、MCH、MCHC 在不同性别之间差异有统计学意义($P < 0.05$), Hct、PLT 在不同性别之间