

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.21.015

八种常见儿童感染性疾病相关指标差异性研究*

李秋红¹ 周莉² 何金孝¹ 许东亮¹ 张娟¹ 吕香萍¹ 吴海霞¹ 常子维^{3Δ}

(1 空军军医大学第一附属医院儿科 陕西 西安 710032;

2 金乡县人民医院检验科 山东 济宁 272200;3 空军军医大学第一附属医院血液科 陕西 西安 710032)

摘要 目的:探讨异型淋巴细胞、白细胞、中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞、C-反应蛋白及血沉等在儿童感染性疾病不同疾病种类、不同年龄段及性别的差异情况,并进行分析,从而为疾病的诊断、鉴别诊断及治疗提供依据。**方法:**选取2017年1月-2018年12月266例患感染性疾病的儿童,根据疾病类型分为八组,分别为传染性单核细胞增多症(41例)、EB病毒感染(18例)、支气管肺炎(43例)、支气管炎(42例)、急性上呼吸道感染(48例)、急性化脓性扁桃体炎(18例)、肺炎(19例)、粒细胞减少(37例)等,应用检验相关手段,对患儿异型淋巴细胞、白细胞、中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞、C-反应蛋白及血沉等进行检测,采用SPSS17.0统计学分析软件,计算各检验结果的平均值与标准差,进行相关t检验,进而对不同疾病的检验项目进行统计学分析。**结果:**在八种疾病相关检验的比较中,传染性单核细胞增多症与其余七种感染性疾病在异型淋巴细胞、中性粒细胞、淋巴细胞及血沉的数据进行比较,其之间比较差异有统计学意义($P<0.05$),其余各组疾病相关指标没有统计学差异。在年龄段的分组比较中,异型淋巴细胞在各年龄段之间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。在性别分组比较中,白细胞在性别与各年龄段之间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**不同种类感染性疾病及不同年龄、性别相关细胞检查存在差异,各类检测结果的综合对比分析,更有利于疾病的诊断及鉴别诊断。

关键词:异型淋巴细胞;白细胞;C-反应蛋白;血沉;感染性疾病

中图分类号:R725;R446 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2020)21-4072-04

Differences in Indicators Related to Eight Common Childhood Infectious Diseases*

LI Qiu-hong¹, ZHOU Li², HE Jin-xiao¹, XU Dong-liang¹, ZHANG Juan¹, LV Xiang-ping¹, WU Hai-xia¹, CHANG Zi-wei^{3Δ}

(1 Department of Pediatrics, the First Affiliated Hospital of the Air Force Medical University, Xi'an, Shaanxi, 710032, China;

2 Laboratory of the people's Hospital of Jinxiang County, Ji'ning, Shandong, 272200, China;

3 Department of Pediatrics, the First Affiliated Hospital of the Air Force Medical University, Xi'an, Shaanxi, 710032, China)

ABSTRACT Objective: To investigate and analyze the differences in heterogeneous lymphocytes, white blood cells, neutrophils, lymphocytes, monocytes, c-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate in children with infectious diseases with different age groups and genders. Provide a basis for the diagnosis, differential diagnosis and treatment of diseases. **Methods:** 266 children with infectious diseases from January to February 2018 were selected and divided into eight groups according to the type of disease, including infectious mononucleosis (41 cases), EB virus infection (18 cases), and bronchus. Pneumonia (43 cases), bronchitis (42 cases), acute upper respiratory tract infection (48 cases), acute suppurative tonsillitis (18 cases), pneumonia (19 cases), neutropenia (37 cases), etc. Means, the specific lymphocytes, white blood cells, neutrophils, lymphocytes, monocytes, C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate were detected. SPSS17.0 statistical analysis software was used to calculate the average value of each test result. Standard deviation, carry out correlation t test, and then carry out statistical analysis on the test items of different diseases. **Results:** In the comparison of eight disease-related tests, the data of infectious mononucleosis and the other seven infectious diseases were compared in the data of atypical lymphocytes, neutrophils, lymphocytes and erythrocyte sedimentation rate. The significance of learning ($P<0.05$), the other groups of disease-related indicators were not statistically different. In the group comparison of age groups, the difference of atypical lymphocytes between different age groups was statistically significant ($P<0.05$). In the gender group comparison, there was a statistically significant difference in the scores of white blood cells between different age groups ($P<0.05$). **Conclusion:** Different types of infectious diseases and different age and gender related cell examinations are different. Comprehensive comparative analysis of various test results is more conducive to the diagnosis and differential diagnosis of diseases.

Key words: Atypical lymphocytes; White blood cells; C-reactive protein; Erythrocyte sedimentation rate; Infectious diseases

Chinese Library Classification(CLC): R725; R446 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2020)21-4072-04

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81701487);学科助推计划项目(XJZT18MJ23)

作者简介:李秋红(1983-),女,本科,主治医师,主要研究方向:儿童感染相关检验,电话:13379220213, E-mail: 306318897@qq.com

Δ 通讯作者:常子维,男,本科,主治医师,主要研究方向:血液病的临床诊断, E-mail: czw287763145@163.com

(收稿日期:2020-02-27 接受日期:2020-03-24)

前言

近几年,儿童感染性疾病发病率有上升趋势,患病群体也在不断扩大,严重威胁广大儿童的生命健康,现已成为导致小于5岁儿童死亡的重要原因之一^[1-3],这也是儿科临床工作中最为常见的一种疾病^[4,5]。造成儿童感染性疾病的发病有多种因素^[6],采用合理有效的诊断及鉴别诊断方法,对感染性疾病的早期诊断与治疗具有重要作用^[7]。目前,在我国临床上通常采用白细胞计数、中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞、C-反应蛋白、血沉及异型淋巴细胞等做为辅助诊断儿童感染性疾病的手段^[8-13]。我们选取2017年1月-2018年12月在空军军医大学西京医院儿科确诊为感染性疾病的266例患儿为研究对象,依据感染性疾病分为八组,分别为传染性单核细胞增多症(41例)、EB病毒感染(18例)、支气管肺炎(43例)、支气管炎(42例)、急性上呼吸道感染(48例)、急性化脓性扁桃体炎(18例)、肺炎(19例)、粒细胞减少(37例)等,统计分析八种疾病中异型淋巴细胞、白细胞、中性粒细胞、淋巴细胞、单核细胞、C-反应蛋白及血沉等的平均值及方差,并进行统计学分析,报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

依据《诸福棠实用儿科》(第7版)临床中诊断标准^[14],选取2017年1月-2018年12月在空军军医大学西京医院儿科确诊

为感染性疾病,并检验异型淋巴细胞的住院患儿266例为研究对象,其中男孩181例,女孩85例。年龄在0-14岁之间,平均年龄为4.31岁。

1.2 方法

1.2.1 异型淋巴细胞 Leica显微镜DM750(德国),瑞氏吉姆萨染液(西安今迈公司)。

1.2.2 白细胞计数及分类 全自动血液分析仪及进口配套试剂(日本SYSMEX)。

1.2.3 C-反应蛋白 免疫荧光定量分析仪、干式免疫荧光法试剂盒(南京基蛋生物科技有限公司)。

1.2.4 血沉 全自动动态血沉分析仪(意大利Vital Diagnostica)。

1.3 统计学方法

数据采用SPSS17.0软件进行统计分析,计数资料以率表示,并采用 χ^2 检验,计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,并采用t检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各检验结果在各疾病中的比较

传染性单核细胞增多症与其余七种感染性疾病在异型淋巴细胞、中性粒细胞、淋巴细胞及血沉的数据进行比较,其之间比较差异有统计学意义($P < 0.05$);其余疾病之间的比较差异没有统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

表1 八种常见儿童感染性疾病相关指标的平均值与标准差

Table 1 Mean and standard deviation of indicators for eight common childhood infectious diseases

	Atypical lymphocyte	Leukocyte	Granulocyte(%)	Lymphocyte(%)	Monocyte(%)	CRP	ESR
1($\bar{x}$)	15.073	14.235	21.856	66.444	9.076	16.512	10.356
$\pm s$	8.057	6.731	11.957	13.934	3.101	8.292	18.572
2($\bar{x}$)	2.000	12.207	52.267	37.817	7.544	39.278	25.402
$\pm s$	2.401	9.654	21.413	21.326	4.108	34.773	47.301
3($\bar{x}$)	2.628	10.886	35.121	54.749	8.733	21.047	11.725
$\pm s$	3.394	5.635	20.855	20.391	3.048	20.853	31.103
4($\bar{x}$)	5.071	9.256	34.848	53.142	10.009	37.500	18.114
$\pm s$	6.349	4.403	19.671	19.657	5.236	34.811	26.138
5($\bar{x}$)	5.208	11.187	42.448	46.477	9.079	22.583	18.643
$\pm s$	7.411	7.381	21.347	20.864	4.276	18.81	47.136
6($\bar{x}$)	1.556	8.261	52.689	37.611	8.083	39.556	34.99
$\pm s$	1.854	4.082	22.825	22.449	2.617	23.993	22.31
7($\bar{x}$)	1.526	11.211	47.895	41.458	8.958	53.263	28.531
$\pm s$	2.816	7.728	23.423	23.078	2.601	73.357	36.129
8($\bar{x}$)	3.973	7.071	28.249	60.327	9.273	23.541	7.656
$\pm s$	4.98	4.474	18.856	18.859	4.091	25.602	12.300

Note: 1. Infectious mononucleosis, 2. Epstein-Barr virus infection, 3. Bronchopneumonia, 4. Bronchitis, 5. Acute upper respiratory tract infection, 6. Acute suppurative tonsillitis, 7. Pneumonia, 8. Granulocyte reduction.

2.2 各检验结果性别的比较

白细胞计数在性别的比较上差异有统计学意义($P < 0.05$),

其余检测项目在性别的比较上差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

2.3 各检验结果在各年龄段之间的比较

异性淋巴细胞在 0-1 岁与 1-3 岁、3-6 岁之间比较差异有统计学意义；白细胞在各年龄段之间比较差异有统计学意义；中性粒细胞、淋巴细胞在 3-6 岁与 0-1 岁、1-3 岁之间比较差异

有统计学意义；单核细胞在 1-3 岁与 3-6 岁之间比较差异有统计学意义；血沉在 0-1 岁与 3-6 岁之间比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 2。

表 2 各检验指标在性别与年龄段的平均值与标准差
Table 2 The mean and standard deviation of each test indicator in gender and age range

	male	female	0-1 years old	1-3 years old	3-6 years old
Atypical lymphocyte($\bar{x}$)	5.519	5.118	1.468	4.865	6.659
$\pm s$	7.393	6.607	1.886	6.244	7.899
Leukocyte($\bar{x}$)	11.229	9.272	6.244	10.582	9.868
$\pm s$	7.107	5.002	6.779	5.922	6.538
Granulocyte($\bar{x}$)	37.612	34.637	28.119	33.235	40.132
$\pm s$	21.837	21.577	18.94	18.828	22.6045
Lymphocyte($\bar{x}$)	50.982	55.194	61.104	55.646	48.825
$\pm s$	21.437	21.512	18.41	18.645	22.132
Monocyte($\bar{x}$)	9.29	8.434	9.055	8.077	9.298
$\pm s$	4.169	3.119	4.056	3.703	3.859
CRP($\bar{x}$)	16.644	17.466	12.391	17.396	18.026
$\pm s$	35.33	25.263	24.2146	45.249	29.632
ESR($\bar{x}$)	27.017	31.212	18.979	28.789	30.581
$\pm s$	27.689	39.236	28.331	28.51	33.458

3 讨论

儿童免疫系统发育不完善,对病原菌的抵抗力弱,易于发生各种感染性疾病^[15]。感染性疾病是儿童死亡的常见病因之一,全球每年有一千多万的儿童因感染而死亡^[16]。虽然感染性疾病在儿科临床工作中比较常见,其诊断和治疗相对简单,但对于病程较长且临床症状不典型患儿的诊治存在困难。因此,儿童感染性疾病需要一系列敏感性和特异性都较好的检测方法进行辅助诊断,典型病原体的检测固然重要,但并非每例疾病都能快速找到,因此合适的辅助检验手段尤为重要,例如本文讨论的异型淋巴细胞、白细胞计数与分类,C-反应蛋白及血沉等。

病毒侵入儿童机体后刺激淋巴细胞增殖,抑制正常淋巴细胞的增殖,形成具有毒性效应的异型淋巴细胞,在外周血中会明显增长^[17]。若外周血涂片计数异型淋巴细胞比例高于 10%,则高度疑似传染性单核细胞增多症。田文侠等还认为异型淋巴细胞比例与临床症状存在相关性,外周血异型淋巴细胞比例越高,患者临床表现越重,因此可以考虑用异型淋巴细胞的比例来辅助评估患者的病情^[18]。除了 EB 病毒感染可导致异型淋巴细胞的出现,其他病毒感染也会使异型淋巴细胞增多,但增高程度有限。本研究中显示,传染性单核细胞引起的异型淋巴细胞增高与其余疾病之间比较有显著的统计学差异,因此异型淋巴细胞可鉴别诊断传染性单核细胞增多症与其他感染性疾病。

白细胞是体内最重要的免疫细胞,主要功能是吞噬消灭病原体,在人体被病原体入侵时,白细胞会升高^[19],发挥抗炎作用,因此白细胞的检测是评估人体生理状态的重要手段^[8]。在病

毒感染时,白细胞总数会相对降低,中性粒细胞比例降低,淋巴细胞比例升高;在细菌感染时,则相反^[20-23]。在本研究中,传染性单核细胞增多症时,中性粒细胞降低,淋巴细胞增高是符合病毒感染的特征的。其余疾病之间这种特征则没有体现,这可能与患儿易与存在混合感染或者免疫力低下反应不及时有关。在疾病之间的比较中,EB 病毒感染及急性上呼吸道感染分别与支气管炎、化脓性扁桃体炎及粒细胞减少之间有显著的统计学差异。在不同的性别与年龄段之间比较差异有统计学差异。疾病种类不同,白细胞升高的程度也不尽相同,一般细菌感染白细胞增高较明显,病毒感染则会降低或正常。在随着年龄的增长,机体的抵抗力增加,相对的白细胞计数不会太高。

C-反应蛋白为急性时相反应蛋白,参与人体免疫反应,通过激活补体的级联反应及加强免疫细胞的活性发挥抗感染作用。C-反应蛋白可用于疾病对细菌或病毒感染的初步鉴别诊断,细菌感染后其水平立即升高^[24];而在病毒感染早期,患者体内血清 C-反应蛋白水平大多正常,随着疾病的进展,其水平可能会发生相应的变化^[25]。临床上,血清 C-反应蛋白水平,常作为诊断感染性疾病的重要参考^[26,27]。Sanders 等^[28]分析研究显示,C-反应蛋白的升高是人体感染的重要血液学指标,严重细菌感染时升高尤为明显,在发热的儿童病例中,其可作为严重细菌感染的诊断指标之一^[29]。

本研究显示,在疾病之间的比较中,传染性单核细胞增多症与 EB 病毒感染、支气管炎及肺炎之间;EB 病毒感染与支气管炎、急性上呼吸道感染及粒细胞减少之间;支气管炎与支气管肺炎之间;粒细胞减少与支气管炎、化脓性扁桃体炎及肺炎之间比较有显著地统计学差异。在不同的性别和年龄段之间比

较差异无统计学差异。

血沉的变化比白细胞、C-反应蛋白等指标滞后,但持续时间长,更有利于监测慢性疾病的感染情况,有利于疾病及并发症的筛查,协助疾病诊断、评估其变化以及用药的疗效^[30]。血沉指标严重超过正常值(>100 mm/h)常表示存在严重的疾病。有研究者对一年的血沉数据进行统计分析,发现其中有3.9%的患者血沉值高于100 mm/h,且血沉的升高全部由感染引起^[31]。Zeft等报道了1例6岁的发热待查患儿,血沉明显升高,高达130 mm/h^[29],而其他疾病导致的血沉升高较少超过100 mm/h。

本研究显示,传染性单核细胞增多症与其余几种疾病之间;EB病毒感染与支气管肺炎及急性上呼吸道感染之间;急性上呼吸道感染与支气管炎、化脓性扁桃体炎及肺炎之间;肺炎与粒细胞减少之间比较有显著的统计学差异。

儿童免疫系统不完善,其发生细菌或病毒感染的几率较大,与感染相关的疾病十分常见,对儿童的健康构成威胁,引起医学界的广泛关注^[32]。虽然儿童感染性疾病大多为自限性感染,能够在一个时期内恢复健康,但如果不早期诊断及干预,部分病例可能会发展为全身性感染疾病或引起其他严重疾病。

因此,在针对儿童感染相关疾病时,需要完善相关检查,综合实验室检测数据,结合临床症状及时作出准确诊断,尽早治疗,防止疾病的进一步恶化,从而为患者带来严重损害^[15]。本研究为回顾性分析研究,为单一中心临床数据。因此,本研究的数据还要进一步完善,需在以后的工作中逐渐累积病例数,并进行多中心合作的前瞻性研究,以求得到更完善的结果。

参考文献(References)

- [1] Lahodny G E Jr, Gautam R, Ivanek R. Understanding the effects of intermittent shedding on the transmission of infectious diseases: example of salmonellosis in pigs[J]. J Biol Dyn, 2017, 11(1): 436-460
- [2] 李伟,顾文靖,张新星. 常见儿童呼吸道病毒感染性疾病的临床特征[J]. 中国实用儿科杂志, 2019, 34(2): 108-111
- [3] Black RE, Cousens S, Johnson HL, et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis [J]. Lancet, 2010, 375(9730): 1969-1987
- [4] 胡继红,高振祥. 应规范下呼吸道感染微生物检验的标本采集及报告方式[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(40): 3248-3250
- [5] 李霞,杜忠东,周仲蜀,等. 2003—2009年北京市部分医院住院儿童疾病谱及病死原因演变[J]. 中国实用儿科杂志, 2013(7): 537-539
- [6] 马威. WBC联合异型淋巴细胞检测在婴幼儿感染性疾病诊断中的意义[J]. 医学理论与实践, 2016(3): 379-381
- [7] 吴为强,周敏榆,陆丹倩,等. 白细胞计数联合外周血异型淋巴细胞检查在婴幼儿肺炎诊断中的应用 [J]. 国际检验医学杂志, 2014(20): 2839-2840
- [8] 李巧玲. 白细胞计数联合异型淋巴细胞检测在婴幼儿感染性疾病诊断中的意义[J]. 中国全科医学, 2017, 20(7): 90-91
- [9] 李立,廖星,赵静,等. 中国小儿急性上呼吸道感染相关临床指南的解读[J]. 中国中药杂志, 2017, 42(8): 1510-1513
- [10] Liu Y C. Application of WBC, CRP, IL-18 and PCT in diagnosis and treatment of children with upper respiratory tract infection [J]. Maternal & Child Health Care of China, 2015, 30(19): 3178-3180
- [11] English B K, Gaur A H. The use and abuse of antibiotics and the development of antibiotic resistance[J]. Adv Exp Med Biol, 2013, 659(2): 73-82
- [12] SENTHIL K R, ZAMZURI I, REGUNATH K, et al. Inflammatory biomarkers and their value in predicting survival and outcome among patients with spontaneous intracerebral haemorrhage [J]. Malays J Med Sci, 2017, 24(3): 51-65
- [13] 刘洋,江威,韩伦英,等. PCT、CRP、WBC和N%在细菌感染性疾病中的诊断价值评估[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(4): 641-652
- [14] 胡亚美,江载芳. 诸福棠实用儿科学(第7版)(上)[M]. 北京:人民卫生出版社, 2012
- [15] 马小琴,胡蓉蓉,沈小英,等. 儿童感染性疾病血清降钙素原诊断的应用研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(24): 5697-5699
- [16] 邓俊超,朱小石. 外周血CD64、sCD14-ST及CRP在儿童呼吸道感染性疾病中的诊断价值[J]. 中国地方病防治杂志, 2017, 32(11): 1277-1278
- [17] 李健美,孙慧. 儿童手足口病中白细胞CD分子表达与异型淋巴细胞比值改变的临床应用价值 [J]. 中国妇幼保健, 2013, 28(25): 4147-4149
- [18] 张会超,陈砚凝,黄晨,等. 传染性单核细胞增多症的临床病理学特征及免疫表型分型[J]. 临床与实验病理学杂志, 2017, 33(7): 763-768
- [19] 姚振. WBC、hs-CRP、NLR联合检测在老年感染性疾病诊断中的应用[J]. 中国疗养医学, 2016, 25(10): 1079-1081
- [20] 王亚旭. ROC曲线评估血清C反应蛋白、白细胞诊断小儿上呼吸道感染临床价值[J]. 湖北民族学院学报(医学版), 2017, 34(1): 31-33
- [21] 毕永春,罗浚阳,李玉麒,等. CRP与血常规联合检测在儿科急性上呼吸道感染诊断中的应用[J]. 中国实验诊断学, 2016, 20(10): 1738-1740
- [22] 桑叶,马雅静. WBC、CRP、PCT检测在儿童急性上呼吸道感染中的诊断价值[J]. 石河子大学学报(自然科学版), 2018, 36(1): 31-34
- [23] 陈洁,周小洁,王晓蓉,等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值预测脓毒症患者预后的价值研究[J]. 中国全科医学, 2017, 20(5): 533-537
- [24] 赵磊,盛博,李丽娟. 血流感染脓毒症患儿炎症因子水平与疾病严重程度相关性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(17): 3841-3844
- [25] 高萌萌. PCT、CRP和IL-18在急性上呼吸道感染的诊断价值分析[J]. 中外医疗, 2017, 36(12): 22-23
- [26] 薛洁,陈晓超,李大元,等. 血清降钙素原、C反应蛋白水平及白细胞计数对儿童感染性疾病的诊断价值 [J]. 现代医学, 2016, 44(1): 92-94
- [27] Standage SW, Wong HR. Biomarkers for pediatric sepsis and septic shock[J]. Expert Rev Anti Infect Ther, 2011, 9(1): 71-79
- [28] Sanders S, Barnett A, Correa-Velez I, et al. Systematic review of the diagnostic accuracy of C-reactive protein to detect bacterial infection in nonhospitalized infants and children with fever [J]. J Pediatr, 2008, 153(4): 570-574
- [29] 谢婷,潘家华,张雪. C-反应蛋白、血沉、乳酸脱氢酶及血清铁蛋白联合检测对儿童发热待查病因诊断价值的探讨[J]. 中国当代儿科杂志, 2015, 17(9): 950-955
- [30] Ramsay ES, Lerman MA. How to use the erythrocyte sedimentation rate in paediatrics [J]. Arch Dis Child Educ Pract Ed, 2015, 100(1): 30-36
- [31] Abbag FI, Al Qahtani JM. Extreme elevation of the erythrocyte sedimentation rate in children[J]. Ann Saudi Med, 2007, 27(3): 175-178
- [32] 米宁. 降钙素原在儿童感染性疾病中的应用[J]. 临床合理用药杂志, 2013, 6(11): 77