

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyxh.002837

心肌酶谱三项对儿童重症腺病毒肺炎的诊断价值分析

周智泳, 陈 强, 李 岚, 董 琦, 林永根, 柯江维

(江西省儿童医院、南昌大学附属儿童医院呼吸内科, 南昌 330006)

【摘要】目的:探讨血乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH)、谷草转氨酶(aspartate aminotransferase, AST)与肌酸激酶同工酶(creatine kinase isoenzyme, CK-MB)在儿童重症腺病毒肺炎(severe adenovirus pneumonia, SAP)诊断中的价值。**方法:**将 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在江西省儿童医院呼吸科诊断为腺病毒肺炎的 159 例患儿根据病情严重程度分为普通腺病毒肺炎组和重症腺病毒肺炎组。比较 2 组血 LDH、AST 和 CK-MB 水平;采用受试者工作曲线(receiver operating curve, ROC 曲线)比较三者对重症腺病毒肺炎的检验效能大小。**结果:**与普通腺病毒肺炎患儿比较,重症患儿血清中 LDH、AST 和 CK-MB 较高,差异均具有统计学意义($P<0.05$),ROC 曲线显示 LDH 对重症腺病毒肺炎的诊断效能最好。**结论:**血 LDH、AST 和 CK-MB 水平升高对提示重症腺病毒肺炎有很大帮助,尤其要关注血 LDH 变化。

【关键词】血乳酸脱氢酶;谷草转氨酶;肌酸激酶同工酶;重症腺病毒肺炎;儿童

【中图分类号】R725.6

【文献标志码】A

【收稿日期】2020-11-03

Diagnostic value of three items of myocardial enzyme spectrum in children with severe adenovirus pneumonia

Zhou Zhiyong, Chen Qiang, Li Lan, Dong Qi, Lin Yonggen, Ke Jiangwei

(Department of Pulmonary, Jiangxi Children's Hospital, Children's Hospital Affiliated to Nanchang University)

【Abstract】Objective: To investigate the value of blood lactate dehydrogenase (LDH), aspartate aminotransferase (AST) and creatine kinase isoenzyme (CK-MB) in the diagnosis of severe adenovirus pneumonia (SAP) in children. **Methods:** A total of 159 children diagnosed with adenovirus pneumonia in the respiratory department of our hospital from January 1, 2018 to December 31, 2019, were divided into the ordinary adenovirus pneumonia group and the SAP group according to the severity of their condition. The levels of LDH, AST and CK-MB in blood were compared between the two groups, and the receiver operating curve (ROC curve) was used to compare the test efficiency of the three for SAP. **Results:** Compared with children with ordinary adenovirus pneumonia, the serum levels of LDH, AST and CK-MB in severe children were higher, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The ROC curve showed that LDH had the best diagnostic efficiency for SAP. **Conclusion:** Increased serum levels of LDH, AST and CK-MB are of great help to diagnose SAP, especially the changes in blood LDH.

【Key words】 blood lactate dehydrogenase; aspartate aminotransferase; creatine kinase isoenzyme; severe adenovirus pneumonia; children

腺病毒肺炎是由腺病毒感染所致的一种病毒性肺炎,婴幼儿由于免疫力低下常容易罹患腺病毒肺炎。其也是婴幼儿肺炎中最严重的肺炎之一^[1]。重症腺病毒肺炎(severe adenovirus pneumonia, SAP)患儿临床表现除累及呼吸系统外,多有肺外表现,累及神经系统可有嗜睡、精神萎靡甚至昏迷,累及消化系统常表现为腹泻、血便、肝脾肿大等,患儿常死于呼吸衰竭、心力衰竭^[2]。此外, SAP 患儿并发症及后

遗症较多,常可导致肺功能发生不可逆变化。因此,对 SAP 的早期识别并处理非常关键,重症腺病毒肺炎的诊断依据除了临床表现外,必须参考一些实验室或影像学检查。血心肌酶谱是感染性疾病住院患儿常规检查的项目,心肌酶谱升高常被用于辅助诊断心肌炎、心肌梗死、肝脏疾病及某些肌病,但儿童腺病毒肺炎,尤其是重症腺病毒肺炎心肌酶谱也会升高。本研究回顾性分析了 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在江西省儿童医院呼吸科住院的 159 例腺病毒肺炎患儿血清中乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH)、谷草转氨酶(aspartate aminotransferase, AST)与肌酸激酶同工酶(creatine kinase isoenzyme, CK-MB)水平,旨在探讨三者用于

作者介绍:周智泳, Email: 1783054665@qq.com,

研究方向:小儿呼吸系统疾病。

通信作者:陈 强, Email: jx-cq@163.com。

优先出版: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20210513.2144.080.html>

(2021-05-15)

重症腺病毒肺炎诊断的价值,为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

将 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在江西省儿童医院呼吸科住院的 159 例腺病毒肺炎患儿纳入研究对象,病例纳入标准:儿童肺炎和重症肺炎的诊断标准参照《儿童社区获得性肺炎管理指南(2013 修订)》^[1];患儿经吸痰取深部呼吸道痰标本,2 h 内送至实验室通过免疫荧光技术测定显示腺病毒病原阳性;提供完整的临床病例,入院后行肺部 CT 检查。排除标准:住院同时诊断有心肌炎的患儿;有严重基础疾病(如脑瘫、复杂先天性心脏病、染色体病等)。159 例患儿根据病情严重程度分为重症组和普通组,其中重症组 72 例,男 49 例,女 23 例,平均年龄(22.20 ± 20.50)个月;普通组 87 例,男 57 例,女 30 例,平均年龄(26.60 ± 25.07)个月。2 组在性别、年龄上差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 研究方法

159 例患儿入院 2 h 内进行所有标本采集,由培训过的护理人员采取呼吸道深部痰标本,送检验科由检验师用免疫荧光技术检测呼吸道 7 种病毒,并静脉采血,查肝肾心组合、电解质和相关感染性指标,收集患儿血 LDH、AST 及 CK-MB (活性测定)值,同时收集患儿血气分析、心电图及肺部 CT 结果。本院血 LDH 参考值为 100~240 U/L,AST 参考值为 10~50 U/L,CK-MB 参考值为 2~28 U/L。该研究获得医院伦理委员会批准。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 23.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料数据用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,用独立样本 t 检验处理;计数资料采用卡方检验。采用受试者工作特征曲线(receiver operating curve, ROC 曲线)及曲线下面积(area under curve, AUC)评估独立预测因素的检验效能,计算预测因素的敏感度、特异度及约登指数。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 2 组心肌酶谱三项比较

与普通组比较,重症组血 LDH、AST 和 CK-MB 水平较高,差异具有统计学意义($P<0.05$)(表 1)。

2.2 心肌酶谱三项对重症腺病毒肺炎诊断效能 ROC 曲线分析

血 LDH、AST 和 CK-MB 诊断重症腺病毒肺炎的 AUC 分别为 0.779、0.695、0.606。LDH 诊断重症腺病毒的灵敏度、特异度均高于其他两者,可见 LDH 对重症腺病毒肺炎的诊断效能较其他两者好(表 2,图 1)。

表 1 2 组心肌酶谱三项比较($\bar{x} \pm s$, U/L)

组别	LDH	AST	CK-MB
重症组($n=87$)	761.00 ± 482.58	75.69 ± 47.71	19.08 ± 7.20
普通组($n=72$)	390.86 ± 165.95	48.51 ± 19.52	16.84 ± 6.77
t 值	-6.21	-4.53	-2.01
P 值	<0.05	<0.05	0.045

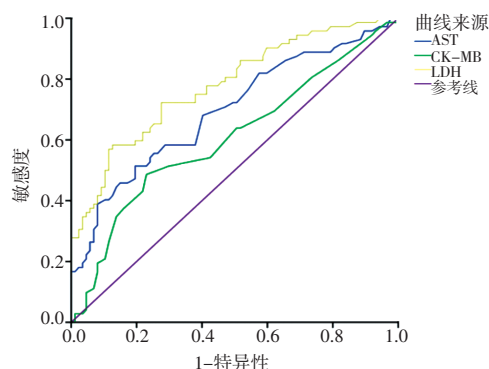


图 1 心肌酶谱三项对重症腺病毒肺炎诊断效能 ROC 曲线分析

2.3 血 LDH 水平与肺部影像学变化的关系分析

159 例患儿有 27 例出现严重的肺部影像学变化,包括肺实变、肺不张、肺气肿、胸腔积液。其中,血 LDH 高于临界值(528 U/L)的患儿有 17 例(62.96%),较血 LDH 低于临界值而出现肺部严重病变的 10 例(37.03%)人数明显偏多,差异具有统计学意义($P<0.05$),说明血 LDH 对肺部严重病变具有提示作用。

3 讨论

多年来,呼吸道感染一直在儿童感染性疾病乃至儿童疾病中占首位^[4]。多项研究显示,婴幼儿呼吸道感染多为病毒感染所致,呼吸道合胞病毒在病毒感染中占首位,而流感病毒和腺病毒次之^[5-7]。近年来,腺病毒肺炎的发病率在我国某些地区呈上升趋势,学龄前儿童感染的人数也有所增加。持续高热是腺病毒肺炎突出的临床表现,半数以上患儿体温可超过 40.0 °C,重症腺病毒肺炎病情发展迅速,可在几天内出现肺内和肺外表现。有研究显示,SAP 患儿有 14%~60%的可能会留下肺部后遗症,主要包括闭塞性毛细支气管炎、支气管扩张、慢性肺纤维化等,表现为不可逆肺功能受限,喘息常持续存在或反复出现^[8]。因此,早期识别重症腺病毒肺炎有助于疾病的诊治及预后。在判断肺炎严重程度时除临床

表 2 LDH、AST 和 CK-MB 提示重症腺病毒肺炎的 ROC 曲线参数

检验指标	AUC	灵敏度	特异度	约登指数	临界值/(U·L ⁻¹)
LDH	0.779	0.583	0.874	0.457	528.00
AST	0.695	0.514	0.805	0.318	60.50
CK-MB	0.606	0.486	0.770	0.256	18.50

表现外,往往需要结合一些实验室指标或影像学检查。多数研究提出,腺病毒感染所引起的免疫反应和细胞因子活性较一般病毒性肺炎强,C 反应蛋白和血清降钙素原通常是最受关注的,而心肌酶谱的变化往往在判断儿童心肌炎严重程度时使用^[9-11]。本文就临床上常见的心肌酶谱三项指标对重症腺病毒肺炎病情评估进行分析评价,为临床上判断腺病毒肺炎病情严重程度提供相关依据。

心肌酶谱由 LDH、AST、CK-MB、肌酸激酶和肌红蛋白组成,临床上通常关注前三者,它们都是人体各种器官或组织损伤后入血的标志物^[12]。LDH 是糖酵解途中的关键酶,广泛存在于人体各种组织中,不同器官中 LDH 的组成和含量不一样,心脏以 LDH1 和 LDH2 为主,肌肉、肝脏以 LDH5 为主,肺组织则以 LDH3 为主,但均远高于血清中的 LDH 含量^[13]。AST 含量最多的器官是心脏,其次是肝脏和肾脏,主要参与氨基酸代谢^[14]。CK-MB 是心肌特异性同工酶,正常情况下其血清水平呈低表达,当心肌受损时 CK-MB 大量释放入血,故对于判断心肌损害的严重程度敏感度较高^[15]。肺炎的病理生理变化主要是缺氧和体内二氧化碳潴留,所以当组织缺氧时,细胞膜的通透性增加,体内的酶释放入血,使血中该酶的表达水平增加。

本研究结果显示,重症腺病毒肺炎组患儿血清中 LDH、AST、CK-MB 表达水平均高于普通腺病毒肺炎组,表明 LDH、AST、CK-MB 可用于鉴别轻症和重症腺病毒肺炎患儿,这也反映了重症腺病毒肺炎患儿缺氧严重,体内组织细胞破坏多,释放入血的心肌酶量较多。将 3 个指标对重症腺病毒肺炎患儿的检验效能进行比较,发现三者的 AUC 分别为 0.779、0.695、0.606,灵敏度分别为 0.583、0.514、0.486,特异度分别为 0.874、0.805、0.770,说明 LDH 对重症腺病毒肺炎的诊断效能高于其他 2 个指标。这一结果与周忠霞等^[16]的研究结论相似。他们认为这可能与 LDH 的变化先于氧合指数下降有关,也可能血清 LDH 变化主要与肺组织破坏有关,或者说 LDH 就是对肺组织损伤特别敏感。

ROC 曲线分析得出血 LDH 水平判断重症腺病毒肺炎的临界值为 528 U/L。临床上乳酸脱氢酶的检测通常有 2 种方法,其参考值不一样。本院 LDH 参考值为 240 U/L,其对病情评估显然阈值太低,灵敏度太强,容易造成过度医疗。通过收集 159 例患儿的肺部 CT 结果发现,其中 27 例患儿出现严重的肺部影像学变化,包括肺实变、肺不张、肺气肿、胸腔积液等,这些影像学变化对病情评估具有客观性,甚至影响患儿预后。本研究发现上述 27 例患儿中有

17 例患儿血清中 LDH 高于 528 U/L,说明 LDH 变化对肺部影像学改变具有很大参考价值,尤其在基层医院,血 LDH 检测结果较肺部 CT 结果更易获得。

综上所述,血 LDH、AST 与 CK-MB 对重症腺病毒肺炎具有提示作用,尤其要关注 LDH 变化。

参 考 文 献

- [1] 余莉,武志远,洪婕,等. 重症腺病毒肺炎临床研究(附 37 例报告)[J]. 中国实用儿科杂志,2015,30(9):691-695.
- [2] 罗蓉,符州,黄英,等. 99 例儿童腺病毒肺炎临床特征分析[J]. 重庆医学,2014,43(30):3997-4001.
- [3] 中华医学会儿科分会呼吸学组.《中华儿科杂志》编辑委员会. 儿童社区获得性肺炎管理指南(2013 修订)(上)[J]. 中华儿科杂志,2013,51(10):745-752.
- [4] 苏艳,徐守伟,张炳昌,等. 呼吸道感染患儿血清唾液酸水平变化及其临床意义[J]. 山东医药,2018,58(44):70-72.
- [5] Swamy MA, Malhotra B, Janardhan-Reddy PV, et al. Profile of respiratory pathogens causing acute respiratory infections in hospitalised children at Rajasthan: a 4 year's study[J]. Indian J Med Microbiol, 2018, 36(2):163-171.
- [6] Kurskaya O, Ryabichenko T, Leonova N, et al. Viral etiology of acute respiratory infections in hospitalized children in Novosibirsk City, Russia(2013-2017)[J]. PLoS One, 2018, 13(9):e0200117.
- [7] 王颖硕. 儿童呼吸道病毒感染的流行病学特点[J]. 中国实用儿科杂志,2019,34(2):100-104.
- [8] 黄森,罗蓉,符州. 儿童重症腺病毒肺炎不良预后的危险因素分析[J]. 中国当代儿科杂志,2017,19(2):159-162.
- [9] Kawasaki Y, Hosoya M, Katayose M, et al. Correlation between serum interleukin 6 and C-reactive protein concentrations in patients with adenoviral respiratory infection[J]. Pediatr Infect Dis J, 2002, 21(5):370-374.
- [10] 樊慧峰,卢秉泰,黄莉,等. 儿童腺病毒肺炎患儿部分细胞因子水平及临床意义[J]. 贵州医科大学学报,2019,44(5):606-611.
- [11] Yang MY, Zhang XP, Cao JS, et al. Clinical application of blood purification in treatment of severe adenovirus pneumonia[J]. Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi, 2020, 22(10):1109-1113.
- [12] 莫伟,刘义明,陈晓,等. 心肌酶谱检测在急诊检验中的临床意义分析[J]. 国际检验医学杂志,2013,34(14):1882-1883.
- [13] Ding J, Karp JE, Emadi A. Elevated lactate dehydrogenase(LDH) can be a marker of immune suppression in cancer: interplay between hematologic and solid neoplastic clones and their microenvironments[J]. Cancer Biomark, 2017, 19(4):353-363.
- [14] Im GY. Acute alcoholic hepatitis[J]. Clin Liver Dis, 2019, 23(1):81-98.
- [15] 李宗庄,吴强,刘志琴,等. 心肌坏死生化标志物对多发性肌炎和非 ST 段抬高型心肌梗死的鉴别诊断价值[J]. 临床心血管病杂志,2017,33(1):27-29.
- [16] 周忠霞,王霆,王辉. 乳酸脱氢酶在成人社区获得性肺炎严重程度诊断中的价值[J]. 临床肺科杂志,2017,22(6):1026-1029.

(责任编辑:唐秋姗)