

symptoms, history of exacerbations and cardiovascular comorbidity[J]. Ann Transl Med, 2016, 4(22):56-57.

[2] 蒋凌志, 许丹媛, 杨志雄. 老年 COPD 患者血清 PCT、hs-CRP 的表达与肺功能指标、生活质量的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(7):1623-1625.

[3] 邱亚平, 王楠. 呼吸功能锻炼对慢性阻塞性肺疾病稳定期的影响[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(21):3073-3075.

[4] 杨睿, 张国俊, 陈闪闪, 等. 肺康复干预治疗稳定期慢性阻塞性肺疾病患者的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(3):203-208.

[5] 陈荣昌. 慢性阻塞性肺疾病全球倡议 2017 版报告的评述[J]. 国际呼吸杂志, 2017, 37(1):1-5.

[6] 蔡柏蔷. 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组工作会议纪要[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2010, 33(9):715-717.

[7] 张振柱, 徐兴祥. 慢性病管理对慢性阻塞性肺疾病患者的肺功能、SGRQ 评分及急性加重次数的影响[J/CD]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2017, 10(5):525-529.

[8] 罗秋平. 慢性阻塞性肺疾病稳定期患者自我管理干预疗效分析[J]. 广州医药, 2016, 47(3):83-85.

[9] MORIYAMA M, TAKESHITA Y, HARUTA Y, et al. Effects of a 6-month nurse-led self-management program on comprehensive pulmonary rehabilitation for patients with COPD receiving home oxygen therapy[J]. Rehabil Nurs, 2015, 40(1):40-51.

[10] 赵旭英, 雷慧, 陈友明. 追踪式综合康复护理干预在改善农村 COPD 稳定期患者肺功能的效果研究[J]. 临床与病理杂志, 2016, 36(7):946-950.

[11] 金雪梅, 李晓佳, 张俊林. 稳定期 COPD 患者行肺康复为主的综合管理治疗的价值[J]. 国际呼吸杂志, 2016, 36(23):1778-1781.

[12] 杨玮, 李晨虎, 陈碧华. 个案护理管理模式对社区 COPD 患者自我护理能力和健康行为的影响[J]. 中华现代护理杂志, 2014, 20(13):1510-1513.

[13] 童亚慧, 杨青敏. 个案管理模式在慢性阻塞性肺疾病稳定期患者护理中的应用[J]. 中国实用护理杂志, 2016, 32(8):594-600.

(收稿日期:2019-03-04 修回日期:2019-05-28)

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.19.037

病毒性腹泻患儿血清 CK、CK-MB 与酸中毒的相关性研究

董建华

陕西省商洛市山阳县人民医院儿科, 陕西商洛 726400

摘要:目的 探究病毒性腹泻患儿血清肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)水平变化,以及二者与酸中毒的相关性。方法 抽取 2017 年 3 月至 2018 年 2 月在该院儿科诊治的 114 例病毒性腹泻患儿作为研究组,包括轮状病毒(RV)感染 85 例、诺如病毒(NV)感染 16 例、肠腺病毒感染 7 例及星状病毒感染 6 例,评定酸中毒情况;另选取 30 例无心肌损伤非腹泻患儿作为对照组。所有研究对象均行血清 CK、CK-MB 检测及血气分析,并分析 CK 及 CK-MB 与酸中毒的相关性。结果 与对照组患儿比较,研究组 RV 感染性腹泻、非 RV 感染性腹泻患儿血清 CK、CK-MB 水平均明显升高,且 RV 感染性腹泻患儿明显高于非 RV 感染性腹泻患儿($P<0.05$);RV 感染性腹泻患儿酸中毒发生率明显高于非 RV 感染性腹泻患儿($P<0.05$)。研究组中,无酸中毒、轻度酸中毒、中度酸中毒、重度酸中毒患儿血清 CK、CK-MB 水平依次明显升高, pH 值依次明显降低,二氧化碳分压(PCO_2)依次明显升高,两两比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。儿童病毒性腹泻患儿血清 CK、CK-MB 水平与 pH 值呈显著负相关($r=-0.356, P=0.004, r=-0.443, P=0.002$),与 PCO_2 呈显著正相关($r=0.410, P=0.002, r=0.389, P=0.003$)。结论 病毒性腹泻患儿,尤其是 RV 感染性腹泻患儿血清 CK、CK-MB 水平可明显升高,且升高幅度与酸中毒程度具有明显相关性。

关键词:病毒性腹泻; 肌酸激酶; 肌酸激酶同工酶; 酸中毒

中图法分类号:R725.7 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2019)19-2868-04

轮状病毒(RV)是造成秋冬季儿童腹泻的首要病原体, RV 感染性腹泻也可发生于其他季节。据报道,全球每年约有 45.34 万儿童死于 RV 感染,尤其是婴幼儿时期病死率更高^[1]。此外,诺如病毒(NV)、肠腺病毒、星状病毒等也是导致儿童病毒性腹泻的病原体,可与 RV 混合感染^[2]。腹泻患儿常因体内水分缺失或大量酮体产生而诱发不同程度的脱水、酸中毒,若治疗不及时可增加病毒性心肌炎的风险^[3]。目前,已有报道显示,病毒性腹泻患儿因伴有一定的心肌损伤

可引起心肌酶谱异常改变,以血清肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)升高最为常见^[4-5],但其是否可反映酸中毒情况尚未完全明确。本研究将 114 例病毒性腹泻患儿作为研究对象,分析其血清 CK、CK-MB 与酸中毒的相关性,以期为临床诊治及相关研究提供一定依据。

1 资料与方法

1.1 样本量估算 借助分层多级抽样法,以均数抽样公式 $n=[U_{\alpha}\sigma/\delta]^2$ 为主要根据,其中 σ 、 δ 分别代表

总体标准差和容许误差, U 代表检验水准 α 对应的 U 值, 根据预研究得出 $\sigma=0.68$, 取 $\alpha=0.05$ 和 $\delta=0.1$, 得出入选样本量为 102 例, 考虑 10%~15% 的抽样误差, 最终入选样本量扩大到 114 例。

1.2 一般资料 抽取 2017 年 3 月至 2018 年 2 月在本院儿科诊治的 114 例病毒性腹泻患儿纳入研究组, 男 62 例, 女 52 例; 平均年龄 (8.50 ± 2.03) 岁, 包括 RV 感染 85 例、NV 感染 16 例、肠腺病毒感染 7 例、星状病毒感染 6 例。入选标准: (1) 年龄 ≤ 14 岁; (2) 具有持续发热、呕吐、腹泻等明显症状, 且大便性状呈稀烂便、水样便或脓血便改变, 大便次数比平时增多; (3) 符合儿童病毒感染性腹泻的相关诊断要求^[6], 即有明显腹泻症状, 送检粪便经胶体金法检测 RV 抗原阳性, 或 RT-PCR 法检测 NV 核酸、肠腺病毒核酸、星状病毒核酸阳性, 血培养呈阴性; (4) 患儿各项临床资料详实, 其监护人知情、认可本研究的目的和意义。排除标准: (1) 多种病原菌混合感染; (2) 有心、肺、肝、脾及内分泌疾病或其他合并症; (3) 存在气道异常、智力低下、自闭症和发育不全; (4) 合并呼吸道感染、脓毒症、肺部感染、先天性心脏病、原发性肝肾疾病、原发性肌肉疾病等; (5) 入选前已给予相关药物干预。另选取同期在本院接诊的无心肌损伤 (CK、CK-MB 均在正常范围内) 非腹泻患儿 30 例为对照组, 男 16 例, 女 14 例, 平均年龄 (8.85 ± 2.11) 岁, 包括哮喘患儿 10 例、骨折患儿 10 例、贫血患儿 7 例、唇腭裂患儿 3 例。对照组与研究组性别构成比 ($\chi^2=0.011, P=0.918$)、年龄 ($t=0.833, P=0.406$) 等比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 具有可比性。本研究经过本院医学伦理委员会审核批准后进行。

1.3 酸中毒评估 参考文献^[6], 结合所有患儿口唇颜色、呼吸状态、精神及睡眠状况评定是否存在酸中毒, 以及酸中毒程度 (轻度、中度、重度酸中毒)。

1.4 血清 CK、CK-MB 检测及血气分析 入院后采集两组儿童空腹外周静脉血 2 mL, 3 500 r/min 离心 5 min, 吸上层血清标本于新的无菌 EP 管中待检; 采用全自动生化分析仪检测血清标本中 CK、CK-MB 水

平。阳性参考值: CK>210 U/L, CK-MB>30 U/L。同时, 采用血气分析仪及配套试剂包行静脉血血气分析, 包括 pH 值与二氧化碳分压 (PCO₂)。

1.5 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理及统计学分析。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验; 计数资料以例数或百分率表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。相关分析采用 Pearson 相关。

2 结 果

2.1 两组患儿血清 CK、CK-MB 水平及酸中毒发生率比较 与对照组患儿比较, 研究组 RV 感染性腹泻、非 RV 感染性腹泻患儿血清 CK、CK-MB 水平均明显升高, 且 RV 感染性腹泻患儿血清 CK、CK-MB 水平明显高于非 RV 感染性腹泻患儿, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$); RV 感染性腹泻患儿酸中毒发生率明显高于非 RV 感染性腹泻患儿, 差异有统计学意义 ($\chi^2=4.183, P=0.041$)。见表 1。

表 1 两组患儿血清 CK、CK-MB 水平及酸中毒发生率比较

组别	<i>n</i>	CK ($\bar{x} \pm s$, U/L)	CK-MB ($\bar{x} \pm s$, U/L)	酸中毒发生率 [<i>n</i> (%)]
对照组	30	128.49±27.55	17.84±3.44	—
研究组				
RV 感染性腹泻	85	245.77±39.09	35.50±6.80	64(61.76)
非 RV 感染性腹泻	29	215.64±32.82	31.56±5.97	16(44.83)
<i>t</i> ₁		15.139	13.596	—
<i>P</i> ₁		0.000	0.000	—
<i>t</i> ₂		11.062	10.862	—
<i>P</i> ₂		0.000	0.000	—
<i>t</i> ₃		3.724	2.961	—
<i>P</i> ₃		0.000	0.004	—

注: t_1 、 P_1 为对照组与 RV 感染性腹泻比较; t_2 、 P_2 为对照组与非 RV 感染性腹泻比较; t_3 、 P_3 为 RV 感染性腹泻与非 RV 感染性腹泻比较; — 为无数据

表 2 不同酸中毒程度患儿的血清 CK、CK-MB 水平及血气分析结果 ($\bar{x} \pm s$)

酸中毒程度	<i>n</i>	CK(U/L)	CK-MB(U/L)	pH 值	PCO ₂ (mm Hg)
无酸中毒	34	176.40±24.41	24.01±5.92	7.34±0.08	18.16±2.02
轻度酸中毒	37	212.64±35.22 [△]	29.93±6.12 [△]	7.23±0.09 [△]	21.32±2.29 [△]
中度酸中毒	28	229.36±31.91 ^{△▲}	33.39±6.27 ^{△▲}	7.11±0.09 ^{△▲}	25.26±2.87 ^{△▲}
重度酸中毒	15	256.22±41.86 ^{△▲*}	38.31±6.57 ^{△▲*}	7.04±0.07 ^{△▲*}	28.32±3.59 ^{△▲*}
<i>F</i>		25.485	22.629	60.450	71.083
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000

注: 与无酸中毒比较, $\Delta P<0.05$; 与轻度酸中毒比较, $\Delta P<0.05$; 与中度酸中毒比较, $* P<0.05$

2.2 不同酸中毒程度患儿的血清 CK、CK-MB 水平及血气分析结果 研究组患儿中, CK、CK-MB 水平

及 PCO_2 从低到高依次为:无酸中毒者、轻度酸中毒者、中度酸中毒者、重度酸中毒者,而 pH 值依次降低,两两比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 血清 CK、CK-MB 水平与血气分析结果的相关性 Pearson 相关分析显示,儿童病毒性腹泻患儿血清 CK、CK-MB 水平与 pH 值呈显著负相关($r = -0.356, P = 0.004, r = -0.443, P = 0.002$),与 PCO_2 呈显著正相关($r = 0.410, P = 0.002, r = 0.389, P = 0.003$)。

3 讨论

儿童免疫系统不完善,RV、NV、肠腺病毒及星状病毒等感染不仅可诱发其肠道炎,而且可引起心肌、肝脏、中枢神经系统等损伤,严重时可引起全身炎症综合征与重要器官功能衰竭,最终导致休克,甚至死亡^[7]。目前,感染性腹泻患儿的肠道外表现已越来越引起临床医师与家属的广泛关注,作为监测心肌损伤的重要指标,心肌酶谱的监测可了解患儿心肌的受损状况。心肌酶谱指标中,CK 是一种特异性的肌酸激酶,一般由 4 种同工酶组成,广泛存在于心肌及其他组织的细胞内,其中 CK-MB 是 CK 的同工酶,主要存在于心肌细胞中,而血清中的水平极少,一旦发生心肌细胞损伤,二者皆可释放入血,导致血清水平升高,故二者均为心肌损伤特异而敏感的指标,尤其是 CK-MB 作为存在于心肌组织中的二聚体酶,其血清水平在心肌损伤 3~8 h 后开始明显升高,10~30 h 内可达峰值^[8-9]。本研究中,与对照组患儿比较,研究组 RV 感染性腹泻、非 RV 感染性腹泻患儿血清 CK、CK-MB 水平均明显升高,进一步证实了感染性腹泻可导致患儿心肌受损,与既往研究一致^[10-11]。值得关注的是,本研究还发现 RV 感染性腹泻患儿血清 CK、CK-MB 水平明显高于非 RV 感染性腹泻患儿,提示与其他病原菌引起的腹泻比较,RV 感染性腹泻引起的心肌细胞损伤更为严重。这可能是由于 RV 是呼肠孤病毒科的一种双链核糖核酸病毒,感染群体免疫力更低,心肌细胞更易受损;且 RV 可引起小肠的肠黏膜细胞感染和产生大量的肠毒素,继而诱导肠胃炎的发生,并造成更为严重的腹泻^[12],故本研究中 RV 感染性腹泻患儿酸中毒发生率明显高于非 RV 感染性腹泻患儿。既往报道显示,RV 可通过胃肠黏膜屏障经血液或淋巴液扩散,加重心肌细胞损伤^[13]。

本研究进一步评估了研究组患儿酸中毒程度,显示无酸中毒、轻度酸中毒、中度酸中毒、重度酸中毒患儿血清 CK、CK-MB 水平依次明显升高,初步表明血清 CK、CK-MB 水平与病毒性腹泻患儿酸中毒程度关系密切。吴勇等^[14]的报道证实,血清 CK、CK-MB 水平升高为病毒性腹泻患儿脱水、酸中毒的独立危险因素。温娜娜等^[15]的报道证实,在不同程度脱水、酸中毒情况下,CK、CK-MB 水平差异明显,且随着脱水、

酸中毒的加重,血清中二者水平逐渐升高,尤其是重度脱水和酸中毒患儿血清 CK、CK-MB 水平可达到无脱水、酸中毒患儿的 1.5 倍以上,本研究结果与该研究结果基本一致。同时,本研究进行了血气分析,发现随着患儿酸中毒加重,pH 值依次明显降低, PCO_2 依次明显升高,且患儿血清 CK、CK-MB 水平与 pH 值呈显著负相关,与 PCO_2 呈显著正相关。pH 值是反映人体代谢性酸碱平衡紊乱的主要指标,也常常用于酸中毒的临床判定,例如曾俊等^[16]的近期报道指出,代偿性酮症酸中毒期时,由于机体内酮体进一步被代谢形成乙酰乙酸、 β -羟丁酸等酸性代谢物,血 pH 值减低,但仍然处于正常范围内,而一旦进入失代偿性酮症酸中毒期时,其血 pH 值明显低于正常水平。 PCO_2 则主要用于反映肺泡通气功能,常常被用于诊断呼吸性酸碱失衡及判定代谢性酸中毒是否代偿等^[17]。故本研究相关性分析结果进一步证实血清 CK、CK-MB 水平与酸中毒呈显著相关,结合前文分析认为主要原因可能为病毒性腹泻患儿病情严重程度与酸中毒程度密切相关,腹泻更严重的患儿心肌细胞受损更明显,血清 CK、CK-MB 变化幅度也随之更高。因此,建议临床诊治过程中密切监测病毒性腹泻患儿血清 CK、CK-MB 水平变化,以便及时防治酸中毒。

综上所述,病毒性腹泻患儿,尤其是 RV 感染性腹泻患儿血清 CK、CK-MB 水平明显升高,且与酸中毒程度呈显著相关。但本研究样本量有限,且考虑到伦理学问题,对照组并非健康儿童,难以完全确保其血清指标能代表正常水平,故相关结论仍需扩大样本量进行更严谨的多中心研究论证。

参考文献

- [1] SELVARAJAN S, REJU S, PUSHPANATHAN P, et al. Molecular characterisation and clinical correlates of rotavirus in children and adults in a tertiary care centre, Chennai, South India[J]. Indian J Med Microbiol, 2017, 35(2): 221-227.
- [2] 张平, 张静. 我国 2014—2015 年其他感染性腹泻监测现状分析[J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(4): 424-430.
- [3] 李洁, 窦蕾, 刘东梅. 葡萄糖酸锌辅助治疗轮状病毒性腹泻患儿的效果及对心肌酶、T 淋巴细胞亚群的影响[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(9): 1915-1917.
- [4] 杨兰萍. 轮状病毒性肠炎患儿肝功能、心肌酶谱指标的变化及临床意义[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(23): 2883-2885.
- [5] ZHENG J, ZHENG H, GUPTA R K, et al. Interrelationship of rotavirus infection and Creatine Kinase-MB isoenzyme levels in children hospitalized with acute gastroenteritis in Guangzhou, China, 2012—2015 [J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 7674.
- [6] 胡亚美, 江载芳. 诸福棠实用儿科学[M]. 7 版. 北京: 人民

- 卫生出版社,2008;1294-1295.
- [7] 张旭光,熊彪,毕金娥,等.不同脱水程度轮状病毒肠炎患儿肝、肾、心肌损伤临床分析[J].儿科药学杂志,2015,21(8):9-11.
- [8] YAN Z, SHANG Y, LI F, et al. Therapeutic efficacy of phentolamine in the management of severe hand, foot and mouth disease combined with pulmonary edema[J]. Exp Ther Med, 2017, 13(4):1403-1407.
- [9] 易甲其,范艳平,刘爱胜,等.儿童血清肌酸激酶同工酶-MB 正常值与成人血清正常值间的差异[J].检验医学与临床,2018,15(2):230-231.
- [10] 陈素萍,杜宝静,滑丽芳,等.腹泻患儿大便细菌培养及轮状病毒检测结果与血清锌、肌酸激酶同工酶的关系[J].检验医学与临床,2018,15(12):1853-1855.
- [11] 余万辉,徐言俊,吴时光.心肌酶谱检测在小儿轮状病毒腹泻诊治中的应用价值[J].中国临床医生杂志,2017,45(8):112-114.
- [12] 武宇辉,杨燕澜,张蕾,等.血清降钙素原在儿童急性病毒性腹泻病中的临床价值探讨[J].中国小儿急救医学,2016,23(12):830-833.
- [13] 艾亮,徐艳杰,谢欢.血清肌钙蛋白 T 联合心肌酶检测对儿童轮状病毒感染感染腹泻所致心肌损伤的意义[J].国际检验医学杂志,2016,37(8):1134-1136.
- [14] 吴勇,蔡俊伟,李立浩.婴幼儿轮状病毒肠炎胃肠外损伤的危险因素分析[J].中国热带医学,2015,15(12):1496-1498.
- [15] 温娜娜,祁伯祥.小儿轮状病毒感染性腹泻血清 CK、CK-MB 水平及其与脱水酸中毒的关系[J].热带医学杂志,2017,17(4):487-490.
- [16] 曾俊,包可久,陈刘,等.糖尿病酮症酸中毒患者血 pH 值、血糖水平与心肌酶、淀粉酶的相关性分析[J].疑难病杂志,2018,17(5):468-471.
- [17] YILDIZ R, AYDOĞDU U, GUZELBEKTES H, et al. Venous lactate, pH and partial pressure of carbon dioxide levels as prognostic indicators in 110 premature calves with respiratory distress syndrome[J]. Vet Rec, 2017, 180(25):611-621.

(收稿日期:2019-03-21 修回日期:2019-05-21)

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.19.038

注意力缺陷多动障碍患儿血清游离三碘甲状腺原氨酸及 25 羟维生素 D 水平分析

陈娟娟,马永能,彭秀娟

四川省精神卫生中心/绵阳市第三人民医院检验科,四川绵阳 621000

摘要:目的 分析注意力缺陷多动障碍(ADHD)患儿血清中游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)和 25 羟维生素 D[25(OH)D]水平特征。方法 选取 48 例 ADHD 患儿纳入观察组,选取 60 例健康体检儿童纳入对照组,以化学发光法检测血清 25(OH)D 和 FT3、游离甲状腺素(FT4)、促甲状腺激素(TSH)水平,并进行比较。结果 观察组血清 25(OH)D 水平明显低于对照组,FT3 水平明显高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。两组 FT4 和 TSH 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。56.25% 的 ADHD 患儿 FT3 高于参考值上限,68.75% 的患儿 25(OH)D 低于参考值下限。观察组男性患儿与女性患儿 FT3、FT4、TSH 和 25(OH)D 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。结论 ADHD 患儿 FT3 和 25(OH)D 水平存在一定异常,FT3 和 25(OH)D 水平对该疾病的发生、发展可能存在影响。

关键词:儿童注意力缺陷多动障碍; 游离三碘甲状腺原氨酸; 25 羟维生素 D

中图法分类号:R446.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2019)19-2871-04

注意力缺陷多动障碍(ADHD)是一种常见的神经精神系统疾病,其中儿童发病率为 5%,成人发病率为 2%~4%。儿童 ADHD 的主要特征性表现是普遍的注意力缺陷、过度活跃、冲动行为,通常对患儿学业及家庭产生消极影响^[1]。15% 的 ADHD 患儿症状会延续到青少年期,乃至成年期^[2]。ADHD 儿童可能会出现学习困难、社会功能缺失;ADHD 青少年可能存在学业失败、低自尊、同伴关系不良、家庭矛盾、违法犯罪、吸烟及药物滥用的风险,ADHD 成年人可能存在其他心理问题,例如社会功能丧失等,严重者甚至可能存在各类精神疾病,所以 ADHD 已成为严重的公共卫生问题^[3]。ADHD 是一种慢性、终生性疾

病,病因复杂,是基因遗传性及环境危险因素综合作用的结果^[4]。ADHD 主要病因可能包括单胺类神经递质作用因素,以及相关基因、自身免疫、环境等因素,另外,有研究发现营养不均衡及膳食结构不合理也是诱发 ADHD 的因素之一^[5]。除上述病因外,笔者在长期的临床工作中发现,游离三碘甲状腺原氨酸(FT3)单独升高和 25 羟基维生素 D[25(OH)D]降低在此类疾病患者中存在较高比例,于是进行本研究数据分析,拟分析该疾病患者 FT3 及 25(OH)D 水平的特征。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2015 年 10 月至 2018 年 9 月在