

• 临床研究 •

中性粒细胞 3 个平均参数在细菌感染中的临床应用

高淑芳, 邵华卿, 胡晓波[△]

(上海中医药大学附属龙华医院检验科 200032)

摘要:目的 探讨中性粒细胞 3 个平均参数在细菌感染中的临床应用。方法 美国贝克曼-库尔特公司 LH750 血细胞分析仪检测细菌感染组(54 例)、对照组(48 例)的外周血中性粒细胞平均体积(MNV)、中性粒细胞平均传导率(MNC)、中性粒细胞平均散射值(MNS)参数及白细胞计数(WBC)、血清超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、降钙素原(PCT)等感染指标,并进行比较。结果 将细菌感染患者按 WBC 分为 3 组:WBC<10.0×10⁹/L 组,10.0×10⁹/L≤WBC<15.0×10⁹/L 组,WBC≥15.0×10⁹/L 组。与对照组相比,3 组患者 MNV 明显升高,差异有统计学意义(P<0.05)。10.0×10⁹/L≤WBC<15.0×10⁹/L 组、WBC≥15.0×10⁹/L 组患者与对照组比较,其 MNC 明显升高,差异有统计学意义(P<0.05)。与对照组相比,WBC≥15.0×10⁹/L 组患者的 MNS 明显降低,差异有统计学意义(P<0.05)。WBC<10.0×10⁹/L 组、10.0×10⁹/L≤WBC<15.0×10⁹/L 组 MNS 与对照组比较,差异无统计学意义(P>0.05)。细菌感染患者按 NE 分为 2 组:NE<80% 组;NE≥80% 组;与对照组相比,NE≥80% 患者 MNV 明显升高,差异有统计学意义(P<0.05),而 MNC 与 MNS 的变化不明显(P>0.05)。细菌感染组 MNV 与 hs-CRP、PCT 相关系数分别为 0.801、0.887,呈显著正相关(P<0.05),与 WBC 相关系数为 0.509。结论 中性粒细胞 3 个平均参数在细菌感染中能特异而灵敏地反映中性粒细胞形态学变化,MNV 与 hs-CRP、PCT 相关性较好,联合检测 hs-CRP、PCT 等指标,对判断细菌感染更有临床价值。

关键词:中性粒细胞平均体积; 中性粒细胞平均传导; 中性粒细胞平均散射; 细菌感染

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.12.029

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)12-1672-03

临床上引起发热的病因有很多,对临床判断造成一定困难。鉴定感染或非感染、病毒性或细菌性感染,除依靠临床表现、生化、免疫、细菌学检测外,血细胞分类计数和细胞形态观察也起着重要作用^[1]。细菌感染后,白细胞除数量上变化外,常伴随细胞形态改变,如中性粒细胞出现中毒颗粒、空泡、核左移、染色质疏松等。Beckman Coulter LH750 血细胞分析仪使用体积、传导、散射(VCS)技术分析白细胞,反映白细胞体积大小、细胞内部结构及胞质内颗粒和核结构特征^[2-4]。当发生细菌感染时,白细胞计数(WBC)和中性粒细胞计数(NE)增多,并出现中性粒细胞核左移和中毒改变,进而导致中性粒细胞平均体积(MNV)、中性粒细胞平均传导率(MNC)、中性粒细胞平均散射值(MNS)参数变化。本研究拟通过对感染性疾病患者中性粒细胞 3 个参数进行统计分析,找出其变化规律及与超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、降钙素原(PCT)的相关性,以便为临床有效治疗感染性疾病提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014 年 11 月 1 日至 2015 年 6 月 30 日上海中医药大学附属龙华医院确诊为细菌感染的 54 例患者纳入细菌感染组,其中男 30 例,女 24 例,年龄 24~87 岁,中位年龄 59 岁;48 例成年健康体检者纳入对照组,其中男 26 例,女 22 例,年龄 22~54 岁,中位年龄 36 岁。

1.2 仪器与试剂 美国贝克曼-库尔特公司 LH750 血细胞分析仪及原装配套试剂、定标液、质控液。按仪器说明书进行校准、质量控制、保养及维护。

1.3 检测方法 采集受试者空腹静脉血 2.0 mL 于含乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K₂)的真空采血管中,终浓度为 20 mg/mL,充分混匀,2 h 以内检测 WBC、MNV、MNC、MNS、PCT、hs-CRP。

1.4 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计学软件进行数据处理

及统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间均数比较采用单因素方差分析,P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同 WBC 分类组与对照组结果比较 将细菌感染患者按 WBC 分为 3 组:WBC<10.0×10⁹/L 组,10.0×10⁹/L≤WBC<15.0×10⁹/L 组,WBC≥15.0×10⁹/L 组。与对照组相比,3 组患者 MNV 明显升高,差异有统计学意义(P<0.05)。10.0×10⁹/L≤WBC<15.0×10⁹/L 组、WBC≥15.0×10⁹/L 组患者与对照组比较,其 MNC 明显升高,差异有统计学意义(P<0.05)。与对照组相比,WBC≥15.0×10⁹/L 组患者的 MNS 明显降低,差异有统计学意义(P<0.05)。WBC<10.0×10⁹/L 组,10.0×10⁹/L≤WBC<15.0×10⁹/L 组 MNS 与对照组比较,差异无统计学意义(P>0.05),见表 1。

表 1 不同 WBC 分类组与对照组结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	MNV(fL)	MNC	MNS
对照组	48	139.56±10.02	137.56±9.02	135.27±9.98
细菌感染组	54			
WBC<10.0×10 ⁹ /L 组	22	144.32±7.39*	138.39±10.33	135.37±11.41
10.0×10 ⁹ /L≤WBC<15.0×10 ⁹ /L 组	15	149.58±9.17*	145.21±10.17*	133.52±10.10
WBC≥15.0×10 ⁹ /L 组	17	153.22±10.08*	150.07±9.98*	129.79±8.89*

注:与对照组比较,* P<0.05。

2.2 不同 NE 分类组与对照组结果比较 细菌感染患者按 NE 分为 2 组:NE<80% 组;NE≥80% 组;与对照组相比,NE≥80% 患者 MNV 明显升高,差异有统计学意义(P<0.05),而 MNC 与 MNS 的变化不明显(P>0.05),见表 2。

2.3 细菌感染组各项指标诊断性能比较 细菌感染组

[△] 通讯作者,E-mail:huxiaobo@vip.sina.com。

MNV、PCT、hs-CRP、WBC 的受试者工作特征(ROC)曲线下面积(AUC)比较, MNV 为 0.937, 明显高于 WBC。另外, 当取截点为 152.4 时, 其灵敏度与特异度分别为 90.32% 和 84.44%, 明显高于其他指标。计算相关系数, 细菌感染组 MNV 与 hs-CRP、PCT 相关系数分别为 0.801、0.887, 呈显著正相关($P < 0.05$)。与 WBC 相关系数为 0.509, 相关性不佳, 见图 1 和表 3。

表 2 不同 NE 分类组与对照组结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	MNV(fL)	MNC	MNS
对照组	48	139.56 ± 10.02	137.56 ± 9.02	135.27 ± 9.98
细菌感染组	54			
NE < 80%	25	147.32 ± 11.21	140.20 ± 10.33	134.28 ± 9.57
NE ≥ 80%	29	156.97 ± 10.93*	141.31 ± 8.55	134.49 ± 8.11

注: 与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

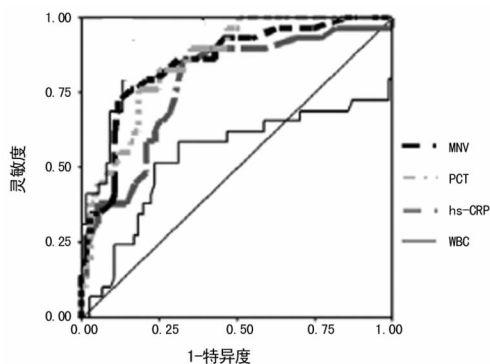


图 1 MNV、PCT、hs-CRP、WBC 的 ROC 曲线

表 3 细菌感染各项指标 ROC 曲线分析

参数	AUC	Cut-off 值	灵敏度(%)	特异度(%)
MNV	0.937	>152.40 fL	90.32	84.44
PCT	0.880	>1.52 ng/mL	82.26	76.30
hs-CRP	0.850	>18.05 mg/L	80.30	75.60
WBC	0.554	>15.00 × 10 ⁹ /L	29.03	88.15

3 讨论

白细胞为机体主要防御细胞, 当机体发生局限性轻度细菌感染时, WBC 可在正常范围内, 仅 NE 有所上升; 中度细菌感染时, WBC 可升高至(10~20) × 10⁹/L, NE 升高, 并伴有核左移; 严重全身细菌性感染时, WBC 可明显升高, 并可出现中毒颗粒、空泡、大小不均等病理改变^[5]。本次研究发现, 细菌感染者, MNV 与对照组有明显差异, 特别是 WBC < 10.0 × 10⁹/L 组与对照组比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 表明在 WBC 还未发生明显变化情况下, 中性粒细胞体积已发生了变化, 可能是由于外周血中会出现体积、形态不同的不成熟粒细胞、活化粒细胞及成熟粒细胞, 导致中性粒细胞大小不一, 中性粒细胞平均体积增大。当白细胞升高至 10.0 × 10⁹/L 以上时, MNC 与对照组存在明显差异, 可能是由于胞质中出现中毒颗粒和空泡, 以及胞核体积增大和染色质疏松等核左移改变, 这些改变导致核质比和胞质内复杂性发生变化, 以及外周血出现不同程度不成熟粒细胞(如杆状核、幼粒细胞等), 中性粒细胞核质比升高所致。MNS 在感染组和对照组比较中, 只有当

WBC ≥ 15.0 × 10⁹/L 时, 才存在明显差异, 可能是由于核左移后引起散射光减少而中毒颗粒增多引起散射光增大, 散射值存在相互抵消, 或由于中性粒细胞体积增大, 胞内单位体积内颗粒数相对减少, 且幼稚型中性粒细胞核染色质较疏松^[6], 导致数值上变化差异并无统计学意义($P > 0.05$)。MNV、MNC 和 MNS 参数变化与国内研究结果基本一致^[7-8]。当 MNV Cut-off 值为 152.4 fL 时, 诊断灵敏度和特异度分别为 90.32% 和 84.44%, 表现优于 CRP 和 PCT。CRP 作为人类感染急性期反应蛋白, 其 Cut-off 值为 18.05 mg/L 时, 诊断敏感度和特异度分别为 80.30% 和 75.60%, 均低于 PCT。PCT 是目前应用较多的诊断脓毒症指标, PCT Cut-off 值为 1.52 ng/mL 时, 诊断灵敏度和特异度分别为 82.26% 和 76.30%, 较国内相关研究结果低。三者 AUC 分别为 0.937、0.880 和 0.850。细菌感染组 MNV 与 hs-CRP、PCT 相关系数分别为 0.801、0.887, 呈显著正相关, 且相关性较好。联合检测 hs-CRP、PCT 能够有效地帮助临床进行疾病诊断。

细菌感染, 特别是急性细菌感染的准确和快速诊断对临床对症治疗意义重大, 为明确诊断, 一般方法为通过检测 WBC、NE% 和绝对值、杆状核计数升高等指标, 联合人工显微镜下血细胞形态学检查观察中性粒细胞是否核左移、胞质内有无中毒颗粒、Dohle 小体等提示是否存在急性细菌感染或败血症^[9], 此外, 还需做许多实验室检查和辅助检查, 费时费力。虽然细菌培养阳性是诊断细菌感染的金标准, 但受病原菌检出率较低, 且细菌培养周期较长(一般最短需 18~24 h 培养出菌落), 4~7 d 培养周期常滞后于病情变化等因素影响, 临床医生常在获得细菌培养结果前, 经验性大量使用抗菌药物治疗, 从而加剧细菌耐药性^[10], MNV、MNC 和 MNS 数据源于血常规分析, 兼具快速、客观、准确等优点, 有很好的临床应用前景。临床上, 有很多疾病可引起机体 WBC 升高, 细菌感染最常见, 但也并非所有感染者都会升高。同样也不是所有 WBC 升高都由细菌感染引起。如能同时给予临床 MNV、MNC 和 MNS 参数, 对临床疾病及时诊断将有较大辅助作用。此外, 国外已有关于 MNV、MNC 和 MNS 参数在白血病、疟疾诊断等方面的应用研究^[11-12], 在细菌感染预后判断方面的应用还有待进一步研究。

参考文献

- [1] 孟婵群, 徐伟文, 彭萍. 发热患者外周血白细胞形态观察临床意义[J]. 现代中西医结合杂志, 2008, 17(13): 2030.
- [2] Chaves F, Tierno B, Xu DS. Neutrophil volume distribution width; a new automated hematologic parameter for acute infection[J]. Arch Pathol Lab Med, 2006, 130(3): 378-380.
- [3] Chaves F, Tierno B, Xu D. Quantitative determination of neutrophil VCS parameters by the Coulter automated hematology analyzer; new and reliable indicator for acute bacterial infection[J]. Am J Clin Pathol, 2005, 124(3): 440-444.
- [4] 许东升. 血细胞分析仪临床应用进展[J]. 中华检验医学杂志, 2008, 31(7): 747-750.
- [5] 熊立凡. 临床检验基础[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 36-49.
- [6] 乐家新, 王芳, 王成彬. 急性细菌感染时中性粒细胞体积、

传导率和光散射参数的变化与临床意义[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(5): 614-617.

- [7] 吕美艳, 王明山, 杨丽红, 等. 细菌感染性疾病患者白细胞 VCS 参数的变化及临床意义[J]. 检验医学, 2007, 22(5): 578-580.
- [8] 金艳慧, 王明山, 杨丽红, 等. 中性粒细胞体积与浆核复杂性在感染和应激性疾病的变化及意义[J]. 中华检验医学杂志, 2009, 32(3): 326-330.
- [9] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 134-135.
- [10] Tromp M, Lansdorp B, Bleeker-Rovers CP, et al. Seria-

land panel analyses of biomarkers do not improve the prediction of bacteremia compared to one procalcitonin measurement[J]. J Infe, 2012, 65(4): 292-301.

- [11] Bruno A, DelPoeta G, Venditti A, et al. Diagnosis of acute myeloid leukemia and system Coulter VCS[J]. Haematologica, 1994, 79(1): 420-428.
- [12] Briggs C, DaCosta A, Freeman L, et al. Development of an automated malaria discriminant factor using VCS technology[J]. Am J Clin Pathol, 2006, 126(1): 691-698.

(收稿日期: 2016-01-24 修回日期: 2016-03-26)

• 临床研究 •

重症手足口病患儿血清前清蛋白、血糖和外周血白细胞的变化及意义*

曾兰兰, 梁肖云, 顾晓琼[△], 梁绮华, 刘非

(广东省广州市妇女儿童医疗中心检验科 510623)

摘要:目的 探讨重症手足口病患儿血清前清蛋白(PA)、血糖和外周血白细胞计数的变化规律及其诊疗价值。方法 手足口病普通病例 50 例纳入普通手足口病组, 手足口病重症病例 50 例纳入重症手足口病组, 以及健康体检儿童 50 例纳入健康对照组, 检测入院时血清 PA、血糖和外周血白细胞水平, 以及手足口病儿童治疗后的水平, 并进行比较。结果 治疗前重症手足口病组患儿血糖、白细胞计数均高于健康对照组, PA 低于健康对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗前重症手足口病组患儿血糖、白细胞计数明显高于普通手足口病组, PA 明显低于普通手足口病组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗前普通手足口病组患儿血糖高于健康对照组, PA 低于健康对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗前重症手足口病组 PA、血糖、白细胞计数异常率明显高于普通手足口病组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 血清 PA 值降低, 血糖、白细胞计数升高提示手足口病情加重, PA、血糖和外周血白细胞检测在判断病情变化和预后方面有重要的意义。

关键词: 手足口病; 前清蛋白; 血糖; 白细胞计数

DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2016. 12. 030

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2016)12-1674-02

手足口病是由肠道病毒引起的急性传染病, 以柯萨奇 A 组 16 型(CoxA16)、肠道病毒 71 型(EV71)多见, 婴幼儿及学龄前儿童多发。普通病例表现为发热, 伴手、足、臀部、口腔等部位的斑丘疹、疱疹, 预后良好, 但重症病例可出现脑膜炎、肺炎、暴发性心肌炎、肺水肿、循环障碍等, 一旦发现, 病死率非常高。因此, 早期发现重症病例, 尽早进行干预非常重要。为探讨重症手足口病患儿血清前清蛋白(PA)、血糖和外周血白细胞的变化规律及其诊疗价值, 本研究检测了 50 例手足口病患儿普通病例及 50 例重症病例, 对比研究其治疗前后血清 PA、血糖和外周血白细胞水平的变化, 并与健康对照组比较, 现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 手足口病普通病例 50 例, 重症病例 50 例, 均为 2014 年 5 月至 2015 年 3 月在本院收治的手足口病患儿, 其中男 53 例, 女 47 例, 年龄 6 个月至 4 岁 8 个月, 诊断均符合 2008 年原卫生部制定的《手足口病预防控制指南》手足口病诊断标准^[1]。临床分类: (1) 普通病例。体温大于 37.5℃ 持续 24 h 以上, 伴有手、足、口、臀部两个以上部位的斑丘疹及疱疹。(2) 重症病例。重型, 在普通病例的基础上出现下列指标之一, ① 神经系统损伤表现, 包括不同程度意识障碍, 肢体抖动、易惊或惊厥, 脑膜刺激征阳性; ② X 胸片示片状阴影或磨玻

璃样改变; ③ 合并循环系统损伤, 如血压明显升高或降低、末梢循环不良。危重型, 出现下列情况之一, ① 频繁抽搐、昏迷、脑疝; ② 呼吸困难、紫绀、血性泡沫痰、肺部啰音等; ③ 休克等循环功能不全表现。普通病例纳入普通手足口病组, 重症病例纳入重症手足口病组。同期本院健康体检儿童 50 例纳入健康对照组, 其中男 25 例, 女 25 例, 年龄 8 个月至 4 岁 6 个月。各组患儿性别、年龄、体质量比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

1.2 方法 手足口病患儿于入院后第一天、第七天清晨空腹抽取静脉血各 2 mL 于加有乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝剂和未加抗凝剂的试管中, 健康体检儿童也以同样方式抽取清晨空腹静脉血。未加抗凝剂的试管分离血清后, 用日立 7600 全自动生化分析仪进行 PA 和血糖检测; EDTA 抗凝血充分混匀后, 采用 Sysmex XE5000 全自动血细胞分析仪检测白细胞计数。其中 PA 试剂购自 Orion Diagnostica Oy 公司, 血糖试剂购自四川迈克生物科技股份有限公司, 白细胞检测试剂购自 Sysmex。参考值范围: PA 200~400 U/L, 血糖 3.5~5.7 mmol/L, WBC (5~12) × 10⁹/L。

1.3 统计学处理 采用 SPSS18.0 软件进行数据处理及统计学分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 多组间比较采用方差分析, 两组间比较采用 *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。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

* 基金项目: 广东省中医药局课题项目(20151052)。

[△] 通讯作者, E-mail: Guxiaoqiong@163.com。

2 结 果

2.1 3 组研究对象 3 项指标检测结果对比 治疗前重症手足口病组患儿血糖、白细胞计数均高于健康对照组, PA 值低于健康对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗前重症手足口病组患儿血糖、白细胞计数明显高于普通手足口病组, PA 值明显低于普通手足口病组, 差异均有统计学意义 ($P <$

0.05)。治疗前普通手足口病组患儿血糖高于健康对照组, PA 值低于健康对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后重症手足口病组 PA 值明显升高, 血糖、白细胞计数明显降低, 与普通手足口病组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。各手足口病组治疗后血糖、白细胞计数、PA 值恢复正常, 与健康对照组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 3 组研究对象 3 项指标检测结果对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PA(mg/L)		血糖(mmol/L)		白细胞计数($\times 10^9/L$)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
重症手足口病组	50	140.73 \pm 22.50 ^{*Δ}	279.07 \pm 78.61	13.70 \pm 3.67 ^{*Δ}	5.54 \pm 1.75	15.48 \pm 3.80 ^{*Δ}	7.68 \pm 2.24
普通手足口病组	50	181.43 \pm 37.68 [*]	301.80 \pm 86.53	6.84 \pm 2.30 [*]	5.35 \pm 1.09	7.55 \pm 2.25	7.39 \pm 1.81
健康对照组	50	295.46 \pm 85.49	295.46 \pm 85.49	5.27 \pm 1.13	5.27 \pm 1.13	7.14 \pm 1.73	7.14 \pm 1.73
F		104.620	0.989	149.480	0.529	147.080	0.951
P		0.000	0.374	0.000	0.590	0.000	0.389

注:与健康对照组比较, * $P < 0.05$;与普通手足口病组比较, $\Delta P < 0.05$ 。

2.2 治疗前普通与重症手足口病组 3 项指标异常率的比较 治疗前重症手足口病组 PA、血糖、白细胞计数异常率明显高于普通手足口病组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 治疗前普通与重症手足口病组 3 项指标异常率的比较 [$\% (n/n)$]

组别	n	PA	血糖	白细胞计数
普通手足口病组	50	40(20/50)	30(15/50)	4(2/50)
重症手足口病组	50	100(50/50)	92(46/50)	66(33/50)
χ^2		42.88	40.39	42.24
P		0.000	0.000	0.000

3 讨 论

血清 PA 是肝脏合成的一种负性急性时相蛋白, 其半衰期仅 12 h 至 1.9 d。机体中 PA 的浓度非常低, 急性改变较为敏感, 能够提示肝脏合成、分解过程中的轻微变化, 可用作肝功能损伤诊断的早期指标, 在营养监测方面也是灵敏指标^[2]。国内研究发现, 在烧伤、出血、肿瘤等疾病, 妊娠及一些应激状态下, 均会出现 PA 的降低, 且随着机体感染的加重, PA 也随之下降, 而随着病情的恢复, PA 逐渐升高^[3]。故目前有人将血清中 PA 水平的变化作为监测疾病轻重的特异性指标。本研究发现, 入院第一天手足口病患儿血清 PA 水平明显低于健康对照组, 且重症手足口病组下降更为明显; 而在疾病恢复期, 手足口病患儿血清 PA 水平明显升高, 不同程度的手足口病患儿血清 PA 水平差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。提示随着患儿病情程度的加重, 其血清 PA 水平呈进行性下降, 这可能是因为: (1) 患儿在感染期间可出现纳食差, 甚至拒食, 同时机体消耗不断增加, 导致 PA 合成减少, 加之其半衰期非常短, 故出现明显下降; (2) PA 作为非特异性宿主防御物质, 在清除感染期间被释放于循环中心的有毒代谢产物逐渐消耗掉^[4]; (3) 各种炎症反应介质、细菌或毒素直接损伤肝细胞, 同时, 危重症患儿循环血容量不足, 组织器官缺血、缺氧, 肝脏组织存在不同程度的纤维化过程, 出现肝功能损伤, PA 合成减少。

手足口病患儿血糖升高多与脑干损伤和患儿危重状态下应激增强有关。当机体处于应激状态时, 神经内分泌系统被激

活, 致儿茶酚胺、皮质醇、生长激素、胰高血糖素等分解代谢激素分泌增多, 这些激素除直接刺激糖原分解、糖原异生增强外, 还通过不同途径拮抗胰岛素的生物效应^[5], 使血糖在短期内明显升高, 且升高的程度与病情轻重呈正比。在应激状态下, 机体暂时的高血糖被认为是有益的, 可以给葡萄糖依赖性器官, 如大脑、心脏提供充足的能量, 但是持续的高血糖增加体内葡萄糖无氧酵解底物, 使乳酸生成增多, 加重组织缺氧、酸中毒, 出现细胞内脱水, 使病情进一步恶化, 增加死亡的危险性。本研究显示, 入院时重症手足口病组患儿的血糖水平和血糖异常率均明显高于普通手足口病组, 提示血糖水平与患儿病情程度密切相关。

手足口病为病毒感染, 大多数患儿的血象正常, 但重症患儿由于处于应激状况, 外周血白细胞释放增多, 白细胞计数明显增加。本研究显示, 重症手足口病组的白细胞计数、白细胞计数异常率明显高于普通手足口病组, 提示高水平的白细胞与手足口病病情相关。

综上所述, 动态观察血清 PA、血糖和白细胞计数的变化, 有助于及时发现手足口病病情危重程度及转化, 可以作为监测手足口病病情危重程度的重要指标。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. 手足口病预防控制指南[J]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2008, 2(3): 210-213.
- [2] 李立和, 田刚. 血清前清蛋白的研究进展[J]. 国际检验医学杂志, 2007, 28(3): 125.
- [3] 孙丽凤, 朴辉日. 血清前清蛋白检测及其临床意义[J]. 中国实验诊断学, 2005, 10(9): 7531.
- [4] Drosten C, Gunther S, Preiser W, et al. Identification of a novel coronavirus in patients with severe acute respiratory syndrome[J]. New Engl J Med, 2003, 348(20): 1967-1976.
- [5] 何颜霞. 危重患儿糖代谢紊乱及处理[J]. 中国小儿急救医学, 2006, 13(2): 100.