

# 122例手足口病患儿血常规、心肌酶谱及血糖动态检测及临床意义

弋锐田<sup>1\*</sup>, 郭利涛<sup>1</sup>, 孙婧婧<sup>1</sup>, 赵英仁<sup>2</sup>, 牛迎花<sup>2#</sup>

<sup>1</sup>西安交通大学第一附属医院重症医学科, 陕西 西安

<sup>2</sup>西安交通大学第一附属医院感染性疾病科, 陕西 西安

收稿日期: 2021年12月28日; 录用日期: 2022年1月18日; 发布日期: 2022年1月29日

## 摘要

目的: 探讨手足口病患儿血常规、心肌酶谱和血糖动态变化特点及临床意义。方法: 2019年1月至2020年12月我科住院的122例手足口病患儿作为观察组, 100例同期健康体检儿童作为对照组, 回顾性分析、比较观察组治疗前、后的血常规、心肌酶谱和空腹血糖水平变化及与对照组的差异, 同时分析其异常率。结果: 观察组患儿治疗前各项指标水平(除LYM外)及异常率(除AST、CK外)显著高于对照组( $P < 0.05$ ); 观察组患儿治疗后各项指标水平(除CK外)及异常率(除AST、CK外)显著低于治疗前( $P < 0.05$ ); 观察组患儿治疗后LDH、HBDH、CKMB、WBC、LYM、MONO水平显著高于对照组( $P < 0.05$ ), 各指标异常率比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论: 动态检测血常规、心肌酶谱和血糖变化, 对监测病情及判断预后有一定的临床意义。临床上应及时有效地给予营养心肌等治疗措施, 积极防治并发症, 有助于取得更好的疗效。

## 关键词

手足口病, 心肌酶谱, 血常规, 血糖

# The Clinical Significance of Blood Routine Tests, Myocardial Enzyme Spectrum and Plasma Glucose in the 122 Children with Hand Foot and Mouth Disease (HFMD)

Ruitian Yi<sup>1\*</sup>, Litao Guo<sup>1</sup>, Jingjing Sun<sup>1</sup>, Yingren Zhao<sup>2</sup>, Yinghua Niu<sup>2#</sup>

<sup>1</sup>Department of Critical Care Medicine, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an Shaanxi

\*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 弋锐田, 郭利涛, 孙婧婧, 赵英仁, 牛迎花. 122例手足口病患儿血常规、心肌酶谱及血糖动态检测及临床意义[J]. 临床医学进展, 2022, 12(1): 741-748. DOI: 10.12677/acm.2022.121108

## Abstract

**Objective:** To explore the dynamic changes of blood routine, myocardial enzyme spectrum and plasma glucose and their clinical significance in children with hand foot and mouth disease (HFMD). **Methods:** 122 children with HFMD admitted to the hospital from January 2019 to December 2020 were enrolled as observation group and 100 healthy children as control group in the same period. Retrospectively analyze the changes of blood routine, myocardial enzyme spectrum and plasma glucose levels before and after treatment in children with HFMD, and compare the changes and differences with the control group. The abnormal rates of the laboratory measurements were also analyzed. **Results:** The levels of the indicators (except LYM) and their abnormal rates (except AST, CK) in the observation group before treatment were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). The levels of the indicators (except CK) and their abnormal rates (except AST, CK) in the observation group declined after treatment compared to those before ( $P < 0.05$ ). The levels of LDH and HBDH, CKMB, WBC, LYM, MONO in the observation group were significantly higher after treatment than those in the control group ( $P < 0.05$ ). There were no significant differences of the abnormal rates in all indicators between the observation group after treatment and the control group ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** Dynamic detection of blood routine, myocardial enzymes and plasma glucose levels play a guiding role in monitoring the development and outcome of the disease in the clinic. In addition, timely and effective myocardial nutrition therapy should be performed to prevent complications, which helps to better outcomes.

## Keywords

Hand Foot and Mouth Disease, Myocardial Enzymes, Routine Blood Test, Plasma Glucose

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

手足口病(hand foot and mouth disease, HFMD)是由多种肠道病毒引起的儿童传染病, 以柯萨奇 A 组 16 型(CoxA16)和肠道病毒 71 型(EV71)多见, 学龄前儿童是本病的主要感染人群, 以 1~5 岁发病率最高, 占感染人群的 90%以上, 主要症状为发热和手、足、口腔以及臀部等部位的疱疹、丘疹、疱丘疹或溃疡 [1]。一般情况下, 手足口病患者可在发病后 1 周内痊愈[2], 预后良好。少数重症病例可出现脑膜炎、脑炎、脑脊髓炎、神经源性肺水肿、循环障碍等, 多由 EV71 感染引起, 致死原因主要为脑干脑炎及神经源性肺水肿, 部分地区病死率高达 2.95% [3], 手足口病亦合并多种并发症, 最常见的是心肌炎[4] [5], 因此, 手足口病的早期诊断对患儿的治疗和预后具有重要意义[6], 因此, 我们对我院于 2019 年 1 月~2020 年 12 月收治的 122 例手足口病患儿的临床及实验室数据进行回顾性分析, 分析血常规、心肌酶谱和血糖动态等检测指标在治疗前后的变化, 探讨各项指标检测在该病诊治中的临床应用价值, 为本病的早期诊断及愈后提供临床依据[7]。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

选择 2019 年 1 月至 2020 年 12 月在西安交通大学第一附属医院感染科治疗的手足口病患儿 122 例作为观察组, 患儿均有发热、典型的手足部皮疹、口腔疱疹等, 同时伴有不同程度的乏力、嗜睡、纳差、恶心、呕吐、咳嗽、咳痰等。纳入标准: 均符合《手足口病诊疗指南(2018 年版)》[8]中的手足口病诊断标准; 患儿既往体健, 排除既往患先天性心脏病、病毒性心肌炎及心肌病、合并脑炎、严重肝肾疾病及糖尿病患儿。122 例患儿中男 86 例, 女 36 例; 年龄 9 个月至 8 岁, 平均 $(3.08 \pm 1.4)$ 岁; 病程 4~72 小时, 平均 $(42.62 \pm 15.08)$ 小时; 住院天数 2~12 天, 平均为 $(4.9 \pm 1.9)$ 天。选择同期在西安交通大学第一附属医院健康体检门诊体检的无发热及其他疾病的健康儿童 100 例做为对照组, 其中男 70 例, 女 30 例, 年龄 6 个月至 9 岁, 平均 $(2.90 \pm 1.16)$ 岁。两组研究对象在性别、年龄等方面比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 该研究经医院伦理委员会批准。

### 2.2. 治疗方法

患儿入院后治疗遵循手足口病诊疗指南(2018 年版) [8]和肠道病毒 71 型(EV71)感染重症病例临床救治专家共识(2011 年版)标准[9]观察组患儿给予利巴韦林注射液抗病毒治疗; 给予极化液营养心肌治疗; 同时给予维生素 C、维生素 B6 营养对症支持治疗; 合并神经系统症状的重症患儿, 给予甘露醇脱水降颅压, 地塞米松以及丙种免疫球蛋白治疗; 合并高热者给予布洛芬悬液退热治疗; 合并有感染者给予抗生素抗感染治疗。除 2 例患者自动出院, 其余均痊愈出院, 无 1 例死亡或遗留严重后遗症。

### 2.3. 检测方法

#### 2.3.1. 标本采集

所有观察组患儿均于入院后第 2 天清晨空腹采集静脉血 3 mL, 使用普通试管, 分离血清, 及时进行心肌酶谱学检测和血糖检测[10]; 采集静脉血 2 mL, EDTA-NA2 抗凝进行血常规检测。对照组采血条件及采集内容同观察组。观察组在出院前进行上述检测项目复查, 并与入院时进行比较。

#### 2.3.2. 心肌酶谱, 血常规, 血糖检测

心肌酶谱和血糖检测使用本院全自动生化分析仪, 检测项目包括: 肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)、乳酸脱氢酶(LDH)、羟丁酸脱氢酶(HBDH)、葡萄糖(GLU); 使用 Beckman 五分类血球分析仪检测血常规, 检测项目包括: 红细胞计数(RBC)、血红蛋白(HGB)、血小板计数(PLT)、白细胞计数(WBC)、淋巴细胞计数(LYMPH#)、单核细胞计数(MONO#)、中性粒细胞计数(NEUT#)、淋巴细胞百分比(LYMPH%)、单核细胞百分比(MONO%)、中性粒细胞百分比(NEUT%)等。

#### 2.3.3. 参考值范围

RBC  $3.8 \sim 5.1 \times 10^{12}/L$ , HGB 115~150 g/L, PLT  $125 \sim 350 \times 10^9/L$ , WBC  $3.5 \sim 9.5 \times 10^9/L$ , LYMPH#  $1.10 \sim 3.20 \times 10^9/L$ , MONO#  $0.10 \sim 0.60 \times 10^9/L$ , NEUT#  $1.80 \sim 6.30 \times 10^9/L$ , LYMPH% 20.0%~50.0%, MONO% 3%~10%, NEUT% 40.0%~75.0%; GLU 3.6~6.1 mmol/L, LDH 109~245 U/L, HBDH 95~250 U/L, CK 24~195 U/L, CKMB 0~24 U/L, AST 0~40 U/L。观察组和对对照组测定值超过相应参考值范围即为异常。

### 2.4. 统计学处理

所有数据使用 Excel 2007 录入, 应用 SPSS 20.0 软件进行统计分析, 计量资料用均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 采用  $t$  检验, 组内治疗前后的比较采用配对  $t$  检验, 计数资料用百分率表示, 采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$

表示差异具有统计学意义。

### 3. 结果

#### 3.1. 观察组治疗前后与对照组心肌酶谱和血糖检测值比较

观察组患儿治疗前血清 AST、LDH、HBDH、CK、CK-MB 及 GLU 水平显著高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。与治疗前比较, 观察组患儿治疗后 AST、LDH、HBDH、CKMB 及 GLU 均显著下降, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), CK 虽比治疗前下降, 但差异无统计学意义。观察组患儿治疗后 LDH、HBDH、CKMB 水平下降, 但仍比对照组高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), GLU、AST、CK 水平比对照组稍高, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。AST、CK 指标异常率在治疗前后以及与对照组两两比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ); 而 GLU、LDH、HBDH、CKMB 指标异常率在治疗前与对照组比较以及治疗前后对比, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ), 而在治疗后与对照组比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1, 表 2。

#### 3.2. 观察组治疗前后与对照组血常规检测值比较

观察组患儿治疗前 WBC、MONO、NEUT 计数均明显高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), LYM 计数稍高于对照组, RBC 计数、HGB 水平稍低于对照组, 但差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 与治疗前比较, 治疗后患儿 WBC、MONO、NEUT 均显著下降, 而 LYM 显著增高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 治疗后 WBC、LYM、MONO 仍高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 余指标差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。观察组患儿治疗前血常规各项指标异常率显著高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 与治疗前比较, 治疗后各指标异常率均显著下降, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组患儿治疗后各指标异常率虽然高于对照组, 但两组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3, 表 4。

**Table 1.** Comparison of the myocardial enzyme spectrum and plasma glucose levels in the before and after treatment in children with HFMD and the control group ( $\bar{x} \pm s$ )

**表 1.** 观察组治疗前后与对照组心肌酶谱和血糖各项参数比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	GLU (mmol/L)	AST (U/L)	LDH (U/L)	HBDH (U/L)	CK (U/L)	CKMB (U/L)
治疗前	122	5.12 ± 1.45	30.89 ± 9.87	288.69 ± 70.01	262.23 ± 131.27	102.42 ± 124.13	29.24 ± 38.12
治疗后	122	4.68 ± 1.02	22.1 ± 9.8	190.7 ± 50.0	160.8 ± 68.3	82.5 ± 68.2	22.6 ± 5.9
对照组	100	4.43 ± 1.07	20.9 ± 5.7	169.4 ± 41.9	145.9 ± 30.1	70.9 ± 19.9	20.9 ± 3.0
$t_1$ 值		3.966	8.967	14.979	8.673	2.512	2.182
$t_2$ 值		2.743	6.951	12.531	7.539	1.547	1.993
$t_3$ 值		1.778	1.083	3.393	2.026	1.644	2.617
$P_1$ 值		<0.05*	<0.05*	<0.05*	<0.05*	<0.05*	<0.05*
$P_2$ 值		<0.05#	<0.05#	<0.05#	<0.05#	>0.05	<0.05#
$P_3$ 值		>0.05	>0.05	<0.05**	<0.05**	>0.05	<0.05**

备注: 1) “ $t_1$  值”、“ $P_1$  值”、“\*” 分别表示治疗前与对照组比较的检验统计量值、统计学差异值、差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 2) “ $t_2$  值”、“ $P_2$  值”、“#” 分别表示治疗前、后比较的检验统计量值、统计学差异值、差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 3) “ $t_3$  值”、“ $P_3$  值”、“\*\*” 分别表示治疗后与对照组比较的检验统计量值、统计学差异值、差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**Table 2.** Comparison of the abnormal rates of myocardial enzyme spectrum and plasma glucose levels in the before and after treatment in children with HFMD and the control group n (%)

**表 2.** 观察组治疗前后与对照组心肌酶谱和血糖各项参数异常率比较例(%)

组别	例数	GLU	AST	LDH	HBDH	CK	CKMB
HFMD 治疗前	122	38 (31.15)	10 (8.20)	80 (65.57)	40 (32.79)	6 (4.92)	48 (39.34)
HFMD 治疗后	122	6 (4.92)	4 (3.28)	16 (13.11)	8 (6.56)	2 (1.64)	10 (8.19)
对照组	100	2 (2.0)	4 (4.0)	5 (5.0)	6 (6.0)	3 (3.0)	10 (10.0)
$\chi^2_1$ 值		29.66	1.63	82.79	24.00	0.1436	24.518
$\chi^2_2$ 值		28.38	1.89	70.34	43.59	1.163	32.659
$\chi^2_3$ 值		0.638	0.00056	3.33	0.029	0.0507	0.218
$P_1$ 值		<0.05*	>0.05	<0.05*	<0.05*	>0.05	<0.05*
$P_2$ 值		<0.05#	>0.05	<0.05#	<0.05#	>0.05	<0.05#
$P_3$ 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

备注: 1) “ $\chi^2_1$  值”、“ $P_1$  值”、“\*” 分别表示治疗前与对照组比较的检验统计量值、统计学差异值、差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 2) “ $\chi^2_2$  值”、“ $P_2$  值”、“#” 分别表示治疗前、后比较的检验统计量值、统计学差异值、差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 3) “ $\chi^2_3$  值”、“ $P_3$  值”、“\*” 分别表示治疗后与对照组比较的检验统计量值、统计学差异值、差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**Table 3.** Comparison of the blood routine in the before and after treatment in children with HFMD and the control group ( $\bar{x} \pm s$ )

**表 3.** 观察组治疗前后与对照组血常规各项参数比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	RBC ( $\times 10^{12}/L$ )	HGB (g/L)	WBC ( $\times 10^9/L$ )	LYM ( $\times 10^9/L$ )	MONO ( $\times 10^9/L$ )	NEUT ( $\times 10^9/L$ )
治疗前	122	4.6 $\pm$ 0.38	138.8 $\pm$ 12.01	11.97 $\pm$ 9.67	3.19 $\pm$ 1.31	1.022 $\pm$ 0.67	6.506 $\pm$ 3.97
治疗后	122	4.5 $\pm$ 0.29	140.7 $\pm$ 10.05	7.60 $\pm$ 1.86	3.87 $\pm$ 1.04	0.806 $\pm$ 0.17	4.18 $\pm$ 2.86
对照组	100	4.6 $\pm$ 0.46	141.2 $\pm$ 9.8	6.01 $\pm$ 1.10	2.90 $\pm$ 0.87	0.576 $\pm$ 0.18	3.62 $\pm$ 1.61
$t_1$ 值		0.179	1.600	6.128	1.902	6.467	6.823
$t_2$ 值		1.979	1.342	4.848	4.491	3.291	5.229
$t_3$ 值		1.953	0.358	7.677	7.457	9.767	1.744
$P_1$ 值		>0.05	>0.05	<0.05*	>0.05	<0.05*	<0.05*
$P_2$ 值		>0.05	>0.05	<0.05#	<0.05#	<0.05#	<0.05#
$P_3$ 值		>0.05	>0.05	<0.05**	<0.05**	<0.05**	>0.05

备注: 1) “ $t_1$  值”、“ $P_1$  值”、“\*” 分别表示治疗前与对照组比较的检验统计量值、统计学差异值、差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 2) “ $t_2$  值”、“ $P_2$  值”、“#” 分别表示治疗前、后比较的检验统计量值、统计学差异值、差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 3) “ $t_3$  值”、“ $P_3$  值”、“\*\*” 分别表示治疗后与对照组比较的检验统计量值、统计学差异值、差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**Table 4.** Comparison of the abnormal rates of the blood routine in the before and after treatment in children with HFMD and the control group n (%)**表 4.** 观察组治疗前后与对照组血常规各项参数异常率比较例(%)

组别	例数	RBC	HGB	WBC	LYM	MONO	NEUT
HFMD 治疗前	122	0 (0)	4 (3.28)	68 (55.74)	30 (24.59)	52 (42.62)	56 (45.90)
HFMD 治疗后	122	0 (0)	2 (1.64)	8 (6.56)	10 (8.19)	12 (9.84)	16 (13.11)
对照组	100	0 (0)	1 (1.0)	6 (6.0)	8 (8.0)	7 (7.0)	9 (9.0)
$\chi_1^2$ 值			4.696	61.17	10.66	30.558	36.14
$\chi_2^2$ 值			0.171	68.79	11.96	27.051	31.52
$\chi_3^2$ 值			0.003	0.028	0.003	0.565	0.931
$P_1$ 值			<0.05*	<0.05*	<0.05*	<0.05*	<0.05*
$P_2$ 值			>0.05	<0.05 <sup>#</sup>	<0.05 <sup>#</sup>	<0.05 <sup>#</sup>	<0.05 <sup>#</sup>
$P_3$ 值			>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

备注: 1) “ $\chi_1^2$  值”、“ $P_1$  值”、“\*” 分别表示治疗前与对照组比较的检验统计量值、统计学差异值、差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 2) “ $\chi_2^2$  值”、“ $P_2$  值”、“<sup>#</sup>” 分别表示治疗前、后比较的检验统计量值、统计学差异值、差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 3) “ $\chi_3^2$  值”、“ $P_3$  值”、“\*” 分别表示治疗后与对照组比较的检验统计量值、统计学差异值、差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

#### 4. 讨论

手足口病是临床儿科常见传染病, 该病传播速度快, 传染性较强, 常常呈现爆发性流行, 多数情况下本病轻症呈自限性, 但近年来, 手足口病在东南亚流行呈上升趋势且伴随着较高的病死率, 尤其是 2008 年以来, 全国发病率呈现上升趋势, 多处有死亡病例报道, 引起了国内外专家的高度重视和社会的广泛关注[11], 因此, 早期诊断及治疗是挽救患儿生命的关键。

血糖升高是早期发现手足口病重症病例的重要线索之一[12] [13], 空腹血糖升高的机制尚不清楚, 有研究表明, 机体受到了各种应激原和损伤因子的刺激, 交感神经兴奋, 肾上腺素分泌增多, 并通过多种途径拮抗胰岛素作用, 使血糖升高[14]。本研究结果显示, 观察组治疗前空腹血糖水平及异常率比对照组明显升高, 经合理治疗后, 观察组血糖水平及异常率较治疗前明显下降, 其治疗后血糖水平及异常率与对照组相比无显著性差异。提示血糖升高对手足口病病情判断有重要的临床意义, 同时提示血糖升高是短暂的, 经合理治疗后, 随病情好转, 渐趋正常。

手足口病可引起心肌损害, 重症患儿如果未得到及时治疗, 病情发展较快, 可并发暴发性心肌炎, 甚至危及患儿生命[15]。手足口病心肌损伤的发病机制尚不明确, 目前普遍认为可能是病毒直接作用于心肌细胞, 病毒毒素使心肌细胞坏死和炎性细胞的反应或 T 淋巴细胞介导的机体变态反应加剧了心肌的损害, 两者共同作用导致心肌内酶释放[16]临床上常用心肌酶谱中的 CK、CKMB、AST、LDH、HBDH 生物化学酶学指标反应心肌损害, 这些指标中 CK、LDH、HBDH、AST 都是存在于心肌中比较敏感的酶, 但其广泛地存在于骨骼肌、心肌、肝脏、肾脏等组织器官中, 特异性较低, 其增高不只见于心肌损伤的疾病, 而 CK-MB 属于 CK 三大同工酶之一, 主要存在于人体的心肌细胞中, 心肌以外的组织含量甚微, 具有较高的敏感性和特异性, 作为心肌损害的敏感指标。心肌酶属于胞浆酶, 组织损伤时便释放到血液中, 小儿心肌细胞对感染中毒和缺氧较为敏感, 当受到损害时, 心肌酶会进入到血液, 局部组织缺氧是

心肌损伤的重要原因。本研究显示,观察组患儿治疗前心肌酶谱活性均高于对照组,异常率除CK、AST外也均高于对照组,提示手足口病患儿心肌较易受到侵犯,与同类研究结果类似[17]与治疗前比较,观察组治疗后心肌酶谱各项指标均下降,异常率也降低,CK活性及CK、AST异常率无显著性差异,LDH、HBDH、CKMB活性及异常率有显著性差异,提示手足口病患儿的心肌损害并不严重,经过积极有效治疗后其心肌酶各指标均显著下降,观察组治疗后与对照组相比,LDH、HBDH、CKMB活性水平仍未降至正常水平,有显著性差异,但是其异常率无显著性差异,提示经积极有效治疗后,心肌损害有所恢复,但完全恢复尚需一定时间。陆敏[18]等对因手足口病死亡的患儿尸检发现,患儿心肌细胞和心肌纤维未见明显病变,提示手足口病患儿心肌损害可能是心功能失代偿引发的暂时性急性心功能受损,而不是心肌不可逆的实质性损害。但心肌损伤仍要引起足够的重视,有报道显示1689例手足口病患儿中有3例死于暴发性心肌炎[19],如果早期应用适量营养心肌的药物,可达到良好的预后。因此,手足口病患儿在治疗前后进行心肌酶谱检测,对患儿的临床诊断、判断早期心肌细胞损害以及预后具有重要的临床意义。

红细胞通过细胞膜上受体来识别、存储、提呈抗原,发挥清除免疫复合物,促进吞噬细胞功能等免疫作用,其自身还存在完整的自我调节控制系统,是机体免疫系统的重要组成部分[20]。我们的研究发现,手足口病患儿RBC、HGB未见明显变化,这与文献报道不一致[17]提示可能本研究中重症病例少,病程较短,尚不能引起血红蛋白合成障碍,进而导致红细胞免疫功能受损,因此,红细胞参数在手足口病病程演变中所起的作用相对较小。白细胞升高是自主性神经系统功能失调的表现之一,CoxA16、EV71病毒及其他肠道病毒均可引发患儿的自主性神经系统功能失调。本研究结果显示手足口病患儿治疗前WBC、NEUT和MONO明显升高而LYM明显降低,经积极有效治疗后,随着病情恢复,WBC、NEUT和MONO下降而LYM相对升高,与同类文献报道相似[21]结果为观察组治疗前与对照组,治疗前后以及治疗后与对照组比,WBC、MONO、LYM和NEUT均有显著性差异,提示治疗前全身炎症反应重,其原因为手足口病病情越重细胞免疫功能越低,机体更多地通过体液免疫及非特异性免疫功能代偿,通过以上三者之间的相互作用与调节,达到机体抗病毒免疫功能的相对平衡与稳定,但应首先除外WBC、NEUT合并细菌感染,LYM计数减少可能与肠道病毒直接或者间接诱导的细胞凋亡相关。随着病情好转,全身炎症反应减轻,但完全恢复正常尚需一定时间。观察组治疗前WBC、MONO、LYM和NEUT异常率均显著高于对照组,治疗后各项指标异常率接近对照组,无显著性差异,提示肠道病毒直接侵犯组织后,激发全身变态反应,导致该病的发生,随着病情好转,全身变态反应减轻,逐渐恢复正常,手足口病患儿白细胞各项参数异常是机体处于应激状态所致。因此血常规各项参数水平的高低对于儿童手足口病病情的危重程度判断及治疗具有一定的指导意义,临床医师在进行诊治时应当加强对患儿血常规水平的监测。

## 5. 总结

综上所述,心肌酶谱可辅助诊断手足口病患儿是否存在心肌受损及其程度。心脏是人体的重要器官,其损伤会影响到泵血功能,危害性较大,临床医生应对手足口病患儿并发心肌损害予以重视,早期进行心肌酶的检测,早期发现,及时对患儿进行保护性治疗及干预。同时空腹血糖、血常规各项参数与手足口病的预后密切相关,临床上不但要重视心肌酶谱的变化,还应重视血糖及血常规的变化。因此,血常规、心肌酶谱和血糖动态变化可以作为手足口病患儿病情和预后的参考指标。

## 作者贡献

弋锐田:进行文章的构思与设计,研究的实施与可行性分析,数据的收集以及分析,结果的分析与解释,撰写论文,论文的修订;郭利涛:进行文章立意、分析数据、论文指导、经费支持;孙婧婧:进行统计学处理;赵英仁:进行文章立意、分析数据、论文指导、经费支持;牛迎花:负责文章的质量控

制及审校, 对文章整体负责, 监督管理。

## 利益冲突

所有作者均声明不存在利益冲突。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. 手足口病诊疗指南(2010年版)[J]. 国际呼吸杂志, 2010, 30(24): 1473-1475.
- [2] 蒋荣猛, 张育才, 王荃, 等. 手足口病的治疗[J]. 中国临床医生杂志, 2018, 46(7): 763-767.  
<https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-8552.2018.07.003>
- [3] Zhang, J., Sun, J.L., Chang, Z.R., et al. (2011) Characterization of Hand, Foot, and Mouth Disease in China between 2008 and 2009. *Biomedical and Environmental Sciences*, **24**, 214-221.
- [4] 赵倩, 张景丽, 蒋秀芳, 等. 手足口病患者不同类型肠道病毒感染临床特点分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2018, 13(7): 755-758. <https://doi.org/10.13350/j.cjpb.180717>
- [5] 关君艳, 詹飞, 李俊华. 两种病毒所致重症手足口病的临床特征比较分析[J]. 国际病毒学杂志, 2018, 25(5): 338-343. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-4092.2018.05.014>
- [6] 王晓华, 刘维婵. 小儿手足口病合并暴发性心肌炎4例报告[J]. 临床儿科杂志, 2015, 21(1): 9-13.  
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1000-3606.2003.01.023>
- [7] 孟卫东, 范存士, 初瑞雪. 手足口病患者白细胞超敏C反应蛋白及心肌酶谱变化的临床研究[J]. 中国实验诊断学, 2014, 18(5): 804-805. DOI: CNKI:SUN:ZSZZ.0.2014-05-037
- [8] 国家卫生健康委员会. 手足口病诊疗指南(2018年版)[J]. 传染病信息, 2018, 31(3): 193-198.  
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1007-8134.2018.03.001>
- [9] 中华人民共和国卫生部手足口病临床专家组. 肠道病毒71型(EV71)感染重症病例临床救治专家共识[J]. 中华儿科杂志, 2011, 49(9): 675-678. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2011.09.007>
- [10] 刘华之, 周瑞芬, 陈慧玲, 等. 早期心肌酶学监测对重症手足口病的预警研究[J]. 赣南医学院学报, 2011, 31(2): 242-243. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-5779.2011.02.044>
- [11] 陈飒, 赵斌, 刘艳, 等. 陕西省2009-2018年手足口病流行特征及动态变化分析[J]. 中华流行病学杂志, 2019, 40(9): 1120-1124. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.09.019>
- [12] Kassi, E., Nasiri-Ansari, N., Spilioti, E., et al. (2016) Vitamin D Interferes with Glucocorticoid Responsiveness in Human Peripheral Blood Mononuclear Target Cells. *Cellular and Molecular Life Sciences*, **73**, 4341-4354.  
<https://doi.org/10.1007/s00018-016-2281-3>
- [13] 宋春兰, 成怡冰, 陈丹, 等. 儿童危重型手足口病死亡的危险因素分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2014, 16(10): 1033-1036. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2014.10.015
- [14] 黄帅, 韩明锋, 李秀勇. 手足口病患者的血糖检测及临床意义[J]. 安徽医学, 2008, 29(4): 361-362.  
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1000-0399.2008.04.013>
- [15] 李娟, 田杰. 暴发性心肌炎的临床诊治及预后[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2014, 29(1): 41-44.  
<https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2014.01.012>
- [16] 赵允, 马俊岗, 赵维彩, 等. 甲泼尼龙联合丙种球蛋白冲击治疗对手足口病患者免疫功能的影响[J]. 中国医药, 2019, 14(8): 1230-1234. <https://doi.org/10.3760/j.issn.1673-4777.2019.08.027>
- [17] 田野, 单鸣凤, 周凯. 艾司洛尔联合丙种球蛋白治疗手足口病患者的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2018, 34(17): 2045-2048. <https://doi.org/10.13699/j.cnki.1001-6821.2018.17.004>
- [18] 陆敏, 孟刚, 何耀鑫, 等. 感染肠道病毒71型婴儿5例尸检组织病理分析[J]. 中华病理学杂志, 2009, 38(2): 81-85.  
<https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0529-5807.2009.02.004>
- [19] 王晓华. 小儿手足口病1698例分析[J]. 中华传染病杂志, 2002, 20(4): 246-247.  
<https://doi.org/10.3760/j.issn:1000-6680.2002.04.018>
- [20] Denomme, G.A. (2004) The Structure and Function of the Molecules That Carry Human Red Blood Cell and Platelet Antigens. *Transfusion Medicine Reviews*, **18**, 203-206. <https://doi.org/10.1016/j.tmr.2004.03.006>
- [21] 范丽娟, 霍宏蕾, 梁连春, 等. 238例手足口病患者血常规及心肌酶谱动态检测及临床意义[J]. 北京医学, 2012, 34(6): 462-465.