

## 基于 24h 动态心电图评估不同年龄段儿童心肌炎心率变异性的临床研究

张麟, 李波

昆明医科大学第二附属医院 云南昆明

**【摘要】目的** 为浅析不同年龄段儿童心肌炎心率变化情况, 采取 24h 动态心电图评估, 分析其变异性特点。**方法** 起止时间: 2020 年, 终止时间: 2022 年, 收集我院该阶段参与治疗的心肌炎患儿为研究分析对象, 共计人数 90 人, 分为幼儿组 (年龄 <3 岁)、学龄前组 (年龄 3-6 岁), 每组例数 45 人。另选同期在我院体检的健康儿童作为对照, 共计人数 82 人, 分为幼儿对照组、学龄前对照组, 每组例数 41 人, 观察心率变异性特点。**结果** 幼儿组最快心率、最慢心率、平均心率均高于学龄前组,  $P < 0.05$ ; 幼儿组 SDNN、sDANN、PNN50、rMSSD 均低于学龄前组,  $P < 0.05$ 。幼儿组 SDNN、sDaNN、PNN50、rMSSD 均低于幼儿对照组,  $P < 0.05$ ; 学龄前组 SDNN、PNN50、rMSSD 均低于学龄前对照组,  $P < 0.05$ 。**结论** 在 24h 动态心电图评估下, 不同年龄段患儿因发育情况不同, 导致心率变异指标各有不同, 24h 动态心电图心率变异性特点可为临床诊断提供依据, 值得推广。

**【关键词】** 24h 动态心电图; 心肌炎; 心率

**【收稿日期】** 2023 年 2 月 25 日 **【出刊日期】** 2023 年 4 月 24 日 **【DOI】** 10.12208/j.ijped.20230008

### Clinical study on evaluating heart rate variability in children with myocarditis of different age groups based on 24-hour dynamic electrocardiogram

Lin Zhang, Bo Li

The Second Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming, Yunnan

**【Abstract】Objective** To analyze the changes of heart rate in children with myocarditis in different age groups, and to evaluate the variability by 24h holter electrocardiogram. **Methods** Starting and ending time: 2020, ending time :2022. A total of 90 children with myocarditis who participated in the treatment in our hospital at this stage were collected as the research analysis objects, and were divided into the infant group (age <3 years old) and the preschool group (age 3-6 years old), with 45 patients in each group. A total of 82 healthy children who underwent physical examination in our hospital during the same period were selected as the control group, divided into infant control group and preschool control group, with 41 cases in each group, and the characteristics of heart rate variability were observed. **Results** The fastest heart rate, slowest heart rate and average heart rate in infant group were higher than those in preschool group ( $P < 0.05$ ). SDNN, sDANN, PNN50 and rMSSD in infant group were lower than those in preschool group ( $P < 0.05$ ). SDNN, sDaNN, PNN50 and rMSSD in infantile group were lower than those in control group,  $P < 0.05$ ; SDNN, PNN50 and rMSSD in preschool group were lower than those in preschool control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Under 24h holter ECG assessment, the heart rate variability index of children in different age groups is different due to different development conditions. The heart rate variability characteristics of 24h holter ECG can provide evidence for clinical diagnosis and is worth promoting.

**【Keywords】** 24 hour dynamic electrocardiogram; Myocarditis; Heart rate

#### 前言

临床中心肌局灶性、弥漫性病变被称之为心肌炎, 具有较高的发病率。心肌病变的严重程度与临

床表现有密切关联, 心肌病变程度较重, 其临床症状表明更为明显, 且症状更加剧烈。发热、咳嗽、腹泻均是轻度症状的表现; 当病情较重时, 会导致

急性心力衰竭、心律失常死亡等, 对患儿的生命安全造成严重的威胁, 因此, 早发现, 早治疗对患儿身心健康是极为重要的。心电图检查是一种评估心脏健康的重要检查手段, 经黄君研究证实<sup>[1]</sup>, 动态心电图, 与常规心电图相比, 检出病毒性心肌炎的准确率更高, 可减少误诊率, 提高诊断率。24h 动态心电图不仅能够准确反应出安静以及活动期间, 心脏的心电变化, 还可完善常规心电图的不足, 在诊断方面效果显著。为此, 本次研究以不同年龄段对比的形式, 分析患儿在 24h 动态心电图心率变异性的特点, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

起止时间: 2020 年, 终止时间: 2022 年, 收集我院该阶段参与治疗的心肌炎患儿为研究分析对象, 共计人数 90 人。分为幼儿组 (年龄 <3 岁)、学龄前组 (年龄 3-6 岁), 每组例数 45 人。另选同期在我院体检的健康儿童作为对照, 共计人数 82 人, 分为幼儿对照组、学龄前对照组, 每组例数 41 人。心肌炎幼儿组男患儿 30 人, 女患儿 15 人, 年龄 1-2 岁, 平均年龄 (1.50±0.17) 岁, 幼儿对照组男患儿 29 人, 女患儿 12 人, 年龄 1-2.5 岁, 平均年龄 (1.75±0.25) 岁。心肌炎学龄前组男患儿 27 人, 女患儿 18 人, 年龄 3-5 岁, 平均年龄 (4.01±0.33) 岁, 学龄前对照组男患儿 30 人, 女患儿 11 人, 年龄 3-6 岁, 平均年龄 (4.50±0.50) 岁。

纳入标准: (1) 经诊断, 患儿均符合心肌炎临床诊断标准, 知晓本次研究且同意; (2) 年龄 1-6 岁;

排除标准: (1) 先天畸形患儿; (2) 合并心血管疾病; (3) 合并其它脏器严重衰竭。两组入选对象的基础资料比较, 有可比性 ( $P>0.05$ )。

### 1.2 方法

选择动态心电图机, Burdick Holter 进行 24h 监测。指导患儿取卧位体位或坐位体位, 利用酒精消毒于所需皮肤处, 将电极贴贴于肋骨、胸骨位置, 进行监测。监测期间患儿禁止做剧烈运动, 维持电极贴的位置, 避免各种因素影响心电图检查结果, 确保在 24h 内, 心电图检查结果正常。临床医生根据显示出来的心率数据进行分析, 并详细记录。最后利用工具计算出心率变异性的特点。

### 1.3 观察指标及标准判定

(1) 不同年龄段心肌炎患儿心率情况: 最快心率、最慢心率、平均心率。

(2) 不同年龄段心肌炎患儿的 24h 动态心电图心率变异性情况: 正常窦性心律 RR 间期的标准差 (SDNN)、每 5minRR 间期标准差 (sDANN)、相邻 RR 间期差值 >50ms 的个数占 RR 间期总数的百分比 (PNN50)、全程相邻 RR 间期差值的均方根 (rMSSD)。

(3) 幼儿组心肌炎患儿与对照组 24h 动态心电图心率变异性指标情况。

(4) 学龄前组心肌炎患儿与对照组 24h 动态心电图心率变异性指标情况。

### 1.4 统计学方法

统计学软件版本 SPSS26.0, 利用该软件对两组数据进行分析, 其中计量资料采取 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,  $t$  检验, 计数资料 (%) 表示。统计学结果显示  $P<0.05$ , 说明两组数据比较有统计学意义。

## 2 结果

2.1 不同年龄段心肌炎患儿心率对比, 从表 1 可知, 幼儿组最快心率、最慢心率、平均心率均高于学龄前组,  $P<0.05$ 。

表 1 不同年龄段心肌炎患儿心率对比 ( $\bar{x} \pm s$ , 次/min)

组别	例数	最快心率	最慢心率	平均心率
幼儿组	45	169.39±11.03	65.21±4.63	111.69±7.39
学龄前组	45	160.09±8.63	57.71±4.37	89.01±6.94
T 值	-	4.455	7.902	15.007
P 值	-	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 不同年龄段心肌炎患儿的 24h 动态心电图心率变异性情况对比: 幼儿组 SDNN、sDANN、PNN50、rMSSD 分别为 (89.39±9.63) ms、

(75.13±8.36) ms、(8.31±1.09) ms、(27.41±3.57) ms; 学龄前组 SDNN、sDANN、PNN50、rMSSD 分别为 (111.41±17.53) ms、(100.59±10.19) ms、

(16.05±3.09) ms、(41.53±7.61) ms, 差异具有统计学意义, 幼儿组低于学龄前组, (T=7.385、12.958、15.846、11.268, P<0.05)。

2.3 幼儿组心肌炎患儿与对照组 24h 动态心电图心率变异性指标对比: 幼儿组 SDNN、sDANN、PNN50、rMSSD 分别为 (89.39±9.61) ms、(78.11±8.69) ms、(8.39±1.09) ms、(27.41±3.59) ms; 幼儿对照组 SDNN、sDANN、PNN50、rMSSD 分别为 (117.41±11.02) ms、(102.75±11.39) ms、(17.71±3.03) ms、(46.15±7.13) ms, 差异具有统计学意义, 幼儿组低于幼儿对照组, (T=12.855、11.537、19.416、15.748, P<0.05)。

2.4 学龄前组心肌炎患儿与对照组 24h 动态心电图心率变异性指标对比: 学龄前组 SDNN、sDANN、PNN50、rMSSD 分别为 (111.41±17.59) ms、(100.63±10.31) ms、(16.03±3.15) ms、(39.13±7.63) ms; 学龄前对照组 SDNN、sDANN、PNN50、rMSSD 分别为 (131.57±19.39) ms、(100.69±12.09) ms、(24.19±4.13) ms、(50.71±8.03) ms, 其中 sDANN 两组比较无明显差异, P>0.05; SDNN、PNN50、rMSSD 差异明显, 学龄前组低于学龄前对照组, (T=5.056、10.356、6.856, P<0.05)。

### 3 讨论

24h 动态心电图主要是在受检查者身上安装动态心电图的仪器, 从而更好地观察受检者在生活中 24h 内的心电全过程, 最后再利用工具进行分析处理, 得出心率变异等相关数据, 进而发现不易被发现的心率失常以及心肌缺血等<sup>[2]</sup>。感染、中毒、自身免疫性因素均是诱发心肌炎的主要因素, 柯萨奇病毒、细小病毒、疱疹病毒等均是感染中常见的病毒; 中毒大部分与药物中毒有关, 如茶酚胺、环磷酰胺等; 自身免疫性因素包括风湿热、幼年特发性关节炎等。心肌炎多发于儿童人群, 但由于学龄前儿童以及幼儿无法正确表达疾病特征, 易被家长忽视, 故而, 还需借助 24h 动态心电图监测, 充分了解患儿的心功能, 为临床医生诊断提供有利依据<sup>[3-4]</sup>。学龄前儿童年龄较小, 身体各机能尚未完全发育成熟, 心电图的显示的变化各不相同, 心率也相对较快, 这也与儿童身体代谢有关。儿童心脏与交感神经以及迷走神经有关, 当交感神经处于兴奋状态, 心率则会上升; 而迷走神经处于兴奋时, 心率则会下降<sup>[5-6]</sup>。本

文中学龄前儿童, 脑部发育逐渐趋于成熟, 但植物神经尚未成熟, 导致在疾病的刺激下, 神经反应会出现不同程度变化, 从而心率发生变化。本研究显示, 幼儿组最快心率、最慢心率、平均心率均高于学龄前组 (P<0.05), 则提示, 在年龄的增长下, 与交感神经张力、迷走神经张力有关。心率变异性主要是指心跳周期差别的变化, 可以更好地评估预防心血管疾病, 为临床诊断病情提供有利依据<sup>[7]</sup>。本院显示, 幼儿组 SDNN、sDANN、PNN50、rMSSD 均低于幼儿对照组; 学龄前组 SDNN、PNN50、rMSSD 均低于学龄前对照组, (P<0.05), 这说明, 24h 动态心电图可通过心率、心率变异来诊断疾病。SDNN 反映: RR 间期延长, 则提示心室波动频率低, 反之, 则提示心室波动频率快。sDANN: 反映交感神经的张力; PNN50、rMSSD 均反映迷走神经张力。交感神经与迷走神经相互影响, 相互制约<sup>[8]</sup>。当患儿患上心肌炎后, 心脏内的交感神经以及迷走神经受到损害, 致使自主神经总体功能下降, 从而窦房结的支配能力得到了削弱, 心率变异也发生了改变, SDNN、sDANN、PNN50、rMSSD 也持续呈现下降趋势<sup>[9]</sup>。本研究还显示幼儿组 SDNN、sDANN、PNN50、rMSSD 均低于学龄前组, (P<0.05), 这也说明, 患儿年龄不同, 其交感神经与副交感神经发育不同步, 从而对于疾病所呈现出现的反应也各有不同, 幼儿植物神经与学龄前儿童植物神经发育更加不完善, 继而心率变异性指标也呈现降低趋势<sup>[10]</sup>。

综上所述, 24h 动态心电图心率变异性特点可为临床诊断提供依据, 效果显著, 可推广。

### 参考文献

- [1] 黄君, 邱慧明. 不同年龄段心肌炎患儿 24 h 动态心电图心率变异性特点和诊断价值分析[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(17):3283-3286.
- [2] 周宗平. 不同年龄段心肌炎患儿 24h 动态心电图心率变异性分析及其诊断价值[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(3): 565-568.
- [3] 魏美燕. 基于 24h 动态心电图评估不同年龄段儿童心肌炎心率变异性的临床研究[J]. 数理医药学杂志, 2022, 35(4): 530-532.
- [4] 史娜, 毕月, 汤喜红. 儿童病毒性心肌炎动态心电图变化及其临床意义[J]. 海南医学, 2022, 33(8):1037-1040.

- [5] 吴好,邓丽萍. 病毒性心肌炎患儿心率及心率变异性的特点[J]. 黑龙江中医药,2020,49(1):124-125.
- [6] 陈惠红,刘东亮,潘月. 病毒性心肌炎患儿心率变异性与心率减速力的相关性分析[J]. 实用心电学杂志, 2020, 29(1): 16-18.
- [7] 刘晓利,刘垚. 心率变异性在心电图 ST-T 改变患者中的变化及意义[J]. 检验医学与临床, 2020, 17(24): 3658-3660.
- [8] 施小凤. 动态心电图在儿童心律失常中的诊断分析[J]. 饮食保健,2023,41(9):65-68.
- [9] 黄英杰. 动态心电图用于诊断儿童急性病毒性心肌炎的价值研究[J]. 药店周刊,2022,31(9):19-21.
- [10] 沈奕奕. 动态心电图与常规心电图在儿童病毒性心肌炎诊断中应用价值[J]. 健康女性,2022,29(49):96-97.

**版权声明:** ©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



**OPEN ACCESS**