

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2020.02.024

◇临床医学◇

儿童心肌病 230 例临床特点及预后影响因素分析

孙琪青, 李莹莹, 王芳洁, 姚晓利, 冯迎军

作者单位: 郑州大学附属儿童医院、河南省儿童医院、郑州儿童医院心血管内科, 河南 郑州 450018

通信作者: 冯迎军, 男, 副主任医师, 研究方向为小儿心血管, E-mail: fengyjvip@163.com

基金项目: 河南省医学科技攻关计划项目(2018020617)

摘要:目的 分析儿童心肌病的临床特点及预后影响因素。方法 回顾性收集 2011—2018 年河南省儿童医院收治的 230 例 0~14 周岁心肌病病儿的临床资料, 包括确诊时的一般资料, 病情诊断与评估资料及预后资料, 并进行统计分析。结果 230 例病儿心肌病类型以扩张型心肌病(DCM)所占比重最高, 其次为肥厚型心肌病(HCM)、心肌致密化不全(LVNC)、心动过速性心肌病(TIC), 其他继发性心肌病所占比重较低。发病年龄以 < 5 岁为主(占 86.5%), 且 2015—2018 年病例数占比高于 2011—2014 年。各类心肌病病儿中重度心衰或 NYHA 心功能 III~IV 级者占比均超过 50%, 首次诊断时均以呼吸道症状为主, 其次为消化道症状, DCM、HCM 病儿肺部体征、肝脏肿大体征较为突出, 其他继发性心肌病病儿多可见心血管症状。本组病儿死亡率为 14.78%, 多因素 logistic 回归分析显示中重度心衰或心功能 III~IV 级、ST-T 改变、异常 Q 波、左心室舒张末期内径(LVDD)、左心室后壁厚度(LVPW)、左室射血分数(LVEF)、血清 N-末端脑钠肽前体(NT-Pro-BNP)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、肌钙蛋白(CTnT)均为病儿死亡相关的危险因素($P < 0.05$)。结论 儿童心肌病类型多种多样, 以 DCM、HCM 最为常见, 好发年龄为 5 岁以内, 多伴有较严重的心衰, 以呼吸道、消化道症状为主, 超声心动图指标(LVDD、LVPW、LVEF)、ST-T 改变、异常 Q 波及血清指标(NT-Pro-BNP、CK-MB、CTnT)异常均为病儿预后的影响因素。

关键词: 心肌疾病; 每搏输出量; 利钠肽, 脑; 肌酸激酶; 肌钙蛋白; 超声心动描记术; 儿童; 预后

Clinical features of cardiomyopathy in 230 children and influence factors of prognosis

SUN Qiqing, LI Yingying, WANG Fangjie, YAO Xiaoli, FENG Yingjun

Author Affiliation: Department of Cardiology, Children's Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Henan Children's Hospital, Zhengzhou Children's Hospital, Zhengzhou, Henan 450018, China

Abstract: Objective To analyze the clinical features of cardiomyopathy and influence factors of prognosis. **Methods** The clinical data, including general data at the time of diagnosis, diagnosis of the condition, evaluation data and prognostic data of 230 children with cardiomyopathy who were 0-14 years old and admitted to Henan Children's Hospital during the period from 2011 to 2018 were retrospectively collected. Statistical analysis was performed. **Results** In the 230 children with cardiomyopathy, the proportion of dilated cardiomyopathy (DCM) was the highest, followed by hypertrophic cardiomyopathy (HCM), left ventricular noncompaction (LVNC) and tachycardia-induced cardiomyopathy (TIC). The proportions of other secondary cardiomyopathy were relatively lower. The main onset age was smaller than 5 years old (86.5%). The proportion of cases between 2015 and 2018 was higher than that between 2011 and 2014. In children with various types of cardiomyopathy, the proportions of children with severe heart failure or NYHA grade III-IV cardiac function were higher than 50%. The respiratory symptom was the main symptom at initial diagnosis, followed by gastrointestinal symptoms. The pulmonary signs and hepatomegaly signs of children with DCM and HCM were more obvious. There were cardiovascular symptoms in children with secondary cardiomyopathy. The mortality rate in this study was 14.78%. Multivariate logistic regression analysis showed that moderate to severe heart failure or grade III-IV cardiac function, ST-T changes, abnormal Q wave, left ventricular end diastolic diameter (LVDD), left ventricular posterior wall (LVPW) thickness, left ventricular ejection fraction (LVEF), serum N-terminal pro-brain natriuretic peptide (NT-Pro-BNP), creatine kinase isoenzyme (CK-MB) and troponin (CTnT) were risk factors for death of children ($P < 0.05$). **Conclusion** There are many types of cardiomyopathy in children, and DCM and HCM are the most common. It easily occurs in children younger than 5 years old and most of them are complicated with severe heart failure, with respiratory tract and gastrointestinal symptoms as the main symptoms. Echocardiographic indexes (LVDD, LVPW, LVEF), ST-T changes, abnormal Q waves and abnormal serum indexes (NT-Pro-BNP, CK-MB, CTnT) are influence factors of prognosis.

Key words: Cardiomyopathies; Stroke volume; Natriuretic peptide, brain; Creatine kinase; Troponin; Echocardiography; Child; Prognosis

心肌病属于一类异质性心肌疾病,包括原发性与继发性两种,以前者居多,主要分为扩张型心肌病(dilated cardiomyopathy, DCM)、限制型心肌病(restrictive cardiomyopathy, RCM)、肥厚型心肌病(hypertrophic cardiomyopathy, HCM)、致心律失常性右室心肌病(Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy, ARVC)及未分类心肌病、特异性心肌病,其中未分类心肌病为并发于特定的心脏病或全身性疾病的心肌病,如炎症反应性心肌病、代谢性心肌病及全身性系统疾病等;特异性心肌病包括心内膜弹力纤维增生症(Endocardial fibroelastosis, EFE)、心肌致密化不全(Left ventricular noncompaction, LVNC)、心动过速性心肌病(tachycardia-induced cardiomyopathy, TIC)、线粒体心肌病等^[1]。可见心肌病种类繁多、发病机制复杂。

据报道^[2],儿童心脏病中,虽然原发性心肌病仅占1%,但多数患儿预后差,已成为儿童心衰、心脏移植的常见病因。随着分子生物学及影像学技术的进展,儿童心肌病的发病机制逐渐明确,诊断率逐渐提高,且经过治疗有可能逆转、阻止或延缓心肌损伤并改善预后,但临床能明确病因者仅占25%~43%,而明确病因及全面评估病情可直接影响早期治疗方案选择与病情恶化时的预处理,最终影响预后^[3-4]。目前国内主要致力于建设大型、多中心儿童心脏病研究,而专门的儿童心肌病流行病学调查并不多见。本研究回顾性分析230例心肌病患儿的临床资料,以期进一步明确此病的临床特点及预后的影响因素,从而为今后临床诊治提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性收集2011—2018年河南省儿童医院收治的230例心肌病患儿的临床诊治、随访资料。病例纳入标准:(1)男女不限,年龄0~14周岁;(2)经病史、体格检查,超声心动图、心电图、胸片、心脏CT或MRI检查,综合评估后诊断为心肌病;(3)参考1995年世界卫生组织(WHO)/国际心脏学会联盟(ISFC)心肌病分类标准^[5]诊断,包括DCM、HCM、RCM、ARVC、TIC、LVNC、EFE等,且符合中华医学会心血管病学分会确定的儿童心肌病相关诊断要求^[6]。排除标准:(1)临床资料、诊治资料及随访资料欠缺;(2)住院期间转院或预后情况不详。

1.2 方法 调取230例心肌病患儿确诊时的一般资料(如性别、年龄),病情诊断与评估情况(如心肌病诊断类型、首次诊断时心衰状态、临床表现、影像

学表现、实验室指标检测结果)及预后情况。其中婴幼儿(年龄<12个月)心衰状态以心功能改良Ross评分^[7]评估,无、轻度、中度、重度心衰分别对应0~2分、3~5分、6~8分、9~12分;其他患儿心衰状态参照纽约心脏病学会(New York Heart Association, NYHA)心功能分级^[8]评估,分为I~IV级。影像学检查包括胸片(获取心胸比、心脏心态描述、肺部描述),心电图(是否有ST-T改变、异常Q波、QT间期延长、PR间期延长),超声心动图[左心室舒张末期内径(left ventricular end diastolic diameter, LVDD)、左心室后壁厚度(left ventricular posterior wall, LVPW)、室间隔厚度(interventricular septal thickness, IVSD)、左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)]。实验室指标包括血清N-末端脑钠肽前体(N-terminal pro-brain natriuretic peptide, NT-Pro-BNP)、肌酸激酶同工酶(creatinine kinase isoenzyme, CK-MB)、肌钙蛋白(troponin, CTn)T、血肌酐(creatinine, Cr)、谷氨酸氨基转移酶(glutamic-oxalacetic transaminase, GOT)等。

1.3 统计学方法 研究数据通过EpiDate 3.1双录入,借助统计学软件SPSS 19.0分析和处理,计数资料以率(%)表示及 χ^2 检验,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示及独立样本 t 检验;预后的影响因素进行单因素分析与多因素logistic回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各类心肌病所占比例分布 230例患儿中,心肌病类型以DCM所占比例最高,其次依次为HCM、LVNC、TIC、EFE、代谢性心肌病、RCM,其他继发性心肌病所占比例较低。见表1。

表1 各类心肌病所占比例分布

心肌病类型	例数	所占比例/%
DCM	103	44.7
HCM	29	12.6
LVNC	29	12.6
TIC	23	10.0
EFE	23	10.0
代谢性心肌病	6	2.6
RCM	2	0.9
其他继发性心肌病	15	6.5
合计	230	100.0

注:DCM为扩张型心肌病,HCM为肥厚型心肌病,LVNC为心肌致密化不全,RCM为限制型心肌病,TIC为心动过速性心肌病,EFE为心内膜弹力纤维增生症

2.2 各类心肌病患儿临床特征分布 各类心肌病性别、年龄、年限分布差异无统计学意义($\chi^2 = 6.930, 13.957, 6.626, P = 0.140, 0.083, 0.157$);男、女患儿占比差异无统计学意义($\chi^2 = 1.252, P = 0.263$),但发病年龄以 < 5 岁为主(占 86.5%),明显高于其他 5 岁及以上年龄($\chi^2 = 170.435, P = 0.000$),且 2015—2018 年儿童心肌病病例数占比高于 2011—2014 年($\chi^2 = 121.078, P = 0.000$)。见表 2。

表 2 心肌病患儿 230 例临床特征分布/例(%)

项目	DCM	HCM	LVNC	其他		合计
				原发性心肌病	继发性心肌病	
性别						
男	63	15	14	24	5	121(52.6)
女	40	14	15	30	10	109(47.4)
年龄						
< 1 岁	5	4	2	2	1	14(6.1)
1~5 岁	90	22	21	43	9	185(80.4)
5~14 岁	8	3	6	9	5	31(13.5)
年限						
2011—2014 年	19	12	7	14	4	56(24.3)
2015—2018 年	84	17	22	40	11	174(75.7)

注:DCM 为扩张型心肌病,HCM 为肥厚型心肌病,LVNC 为心肌致密化不全

2.3 各类心肌病患儿首次诊断时心衰状态、临床表现比较 各类心肌病患儿中改良 Ross 评分显示中重度心衰或 NYHA 心功能 III~IV 级者占比均超过 50%;首次诊断时各类心肌病患儿均以呼吸道症状为主,其次为消化道症状,其中 DCM、HCM 患儿肺部体征、肝脏肿大体征较为突出,其他继发性心肌病患儿多可见心血管症状。见表 3。

2.4 230 例心肌病患儿预后情况分析 230 例心肌病患儿中,11 例(4.78%)首次入院死亡;另有 14 例(6.09%)患儿因严重心衰,经重症监护室积极治疗无效后近亲属放弃治疗,出院后随访 14 d 内死亡;余 205 例出院后于定期门诊随访,随访时间 10 d~59 个月,中位随访时间 41.5 个月,期间 9 例(3.91%)死亡。单因素分析显示,与存活组患儿相比,死亡组患儿首次诊断时心衰程度或心功能分级更严重,ST-T 改变、异常 Q 波者占比明显高,LVDD、IVSD、LVPW 明显增大,LVEF 明显降低,血清 Pro-BNP、CK-MB、CTnT、Cr、GOT 明显升高,均差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

2.5 230 例心肌病患儿预后的多因素 logistic 回归分析 根据表 4 单因素分析结果筛选有统计学意义的因素,包括心功能、ST-T 改变、异常 Q 波、LVDD、IVSD、LVPW、LVEF、Pro-BNP、CK-MB、CTnT、Cr、

表 4 心肌病患儿 230 例预后的单因素分析

项目	死亡组 (n = 34)	存活组 (n = 196)	$\chi^2(t)$ 值	P 值
性别/例(%)			0.170	0.679
男	19(55.88)	102(52.04)		
女	15(44.12)	94(47.96)		
年龄/例(%)			2.394	0.302
< 1 岁	4(11.76)	10(5.10)		
1~5 岁	25(73.53)	160(81.63)		
5~14 岁	5(14.71)	26(13.27)		
心肌病类型/例(%)			8.854	0.065
DCM	23(67.65)	80(40.82)		
HCM	2(5.88)	27(13.78)		
LVNC	2(5.88)	27(13.78)		
其他原发性心肌病	5(14.71)	49(25.00)		
其他继发性心肌病	2(5.88)	13(6.63)		
心衰状态/例(%)			10.148	0.001
轻度心衰或心功能 I~II 级	2(5.88)	64(32.65)		
中重度心衰或心功能 III~IV 级	32(94.12)	132(67.35)		
心电图指标/例(%)				
ST-T 改变	15(68.18)	37(18.88)	10.594	0.001
异常 Q 波	11(39.29)	17(8.67)	15.159	0.000
QT 间期延长	15(68.18)	65(33.16)	1.533	0.216
PR 间期延长	13(38.24)	70(35.71)	0.080	0.778
超声心动图指标/ $\bar{x} \pm s$				
LVDD/mm	45.40±4.41	43.64±3.22	(2.772)	0.006
IVSD/mm	10.09±1.29	8.93±1.12	(5.448)	0.000
LVPW/mm	10.05±1.35	9.04±1.21	(4.415)	0.000
LVEF/%	48.16±3.32	50.32±3.29	(3.529)	0.001
实验室指标/ $\bar{x} \pm s$				
Pro-BNP/(pg/mL)	28 442.13±1 251.03	2 614.49±302.60	(251.798)	0.000
CK-MB/(U/L)	75.65±11.42	29.71±6.61	(32.973)	0.000
CTnT/(ng/mL)	0.29±0.06	0.17±0.05	(12.526)	0.001
Cr/(μ mol/L)	47.42±9.59	29.55±5.86	(14.724)	0.000
GOT/(U/L)	105.42±26.85	64.20±12.55	(14.351)	0.000

注:DCM 为扩张型心肌病,HCM 为肥厚型心肌病,LVNC 为心肌致密化不全, LVDD 为左心室舒张末期内径, IVSD 为室间隔厚度, LVPW 为左心室后壁厚度, LVEF 为左室射血分数, NT-Pro-BNP 为血清 N-末端脑钠肽前体, CK-MB 为肌酸激酶同工酶, CTnT 为肌钙蛋白, Cr 为肌肝, GOT 为谷氨酸氨基转移酶

GOT, 作为因变量(赋值情况:轻度心衰 = 0, 中重度心衰或心功能 III~IV 级 = 1; ST-T 正常 = 0, ST-T 改变 = 1; 无异常 Q 波 = 0, 异常 Q 波 = 1; LVDD、IVSD、LVPW、LVEF、Pro-BNP、CK-MB、CTnT、Cr、GOT 不赋值,以实际值分析)进行多因素 logistic 回归分析,最终显示中重度心衰或心功能 III~IV 级、ST-T 改变、异常 Q 波、LVDD、LVPW、LVEF、Pro-BNP、CK-MB、CTnT 与心肌病患儿死亡相关的独立危险因素($P < 0.05$)。见表 5。

表3 心肌病患儿230例首次诊断时心衰状态、临床表现比较/例(%)

心肌病类型	例数	中重度心衰 或心功能Ⅲ~Ⅳ级	临床表现					
			呼吸道症状	消化道症状	心血管症状	肺部湿啰音	心音低顿	肝脏肿大
DCM	103	58(56.13)	88(85.44)	82(79.61)	36(34.59)	58(56.31)	70(67.96)	48(46.60)
HCM	29	16(55.17)	15(51.72)	13(44.83)	3(10.34)	15(51.72)	12(41.38)	13(44.83)
LVNC	29	15(51.72)	12(41.38)	14(48.28)	5(17.24)	5(17.24)	4(13.79)	2(6.90)
其他原发性心肌病	54	37(68.52)	41(75.93)	36(66.67)	20(37.04)	16(29.63)	14(25.93)	2(3.70)
其他继发性心肌病	15	8(53.33)	10(66.67)	9(60.00)	11(73.33)	2(13.33)	1(6.67)	1(6.67)

注:DCM为扩张型心肌病,HCM为肥厚型心肌病,LVNC为心肌致密化不全

表5 心肌病患儿230例预后的多因素 logistic 回归分析

变量	偏回归 系数	标准 误	Wald χ^2 值	OR	95%CI		P值
					下限	上限	
中重度心衰或心 功能Ⅲ~Ⅳ级	0.526	0.263	4.000	1.692	1.011	2.833	0.046
ST-T改变	0.985	0.441	4.989	2.678	1.128	6.356	0.026
异常Q波	0.623	0.256	5.922	1.865	1.129	3.079	0.015
LVDD	1.036	0.447	5.372	2.818	1.173	6.767	0.021
IVSD	2.041	0.854	5.712	7.698	1.444	41.052	0.017
LVPW	2.446	0.784	9.734	11.542	2.483	53.659	0.002
LVEF	2.758	0.926	8.871	15.768	2.568	96.830	0.003
Pro-BNP	2.038	0.663	9.449	7.675	2.093	28.148	0.002
CK-MB	2.032	0.755	7.244	7.629	1.737	33.509	0.007
CTnT	0.558	0.230	5.886	1.747	1.113	2.742	0.016
Cr	3.717	1.339	7.712	4.160	2.986	17.410	0.005
GOT	2.620	0.684	14.672	13.736	3.594	52.491	0.000

注:LVDD为左心室舒张末期内径,IVSD为室间隔厚度,LVPW为左心室后壁厚度,LVEF为左室射血分数,NT-Pro-BNP为血清N-末端脑钠肽前体,CK-MB为肌酸激酶同工酶,CTnT为肌钙蛋白,Cr为血肌肝,GOT为谷氨酸氨基转移酶

3 讨论

本研究分析了2011—2018年河南省儿童医院收治的230例病儿的各项资料,心肌病类型整理结果显示,病儿以DCM所占比重最高,其次依次为HCM、LVNC、TIC、EFE、代谢性心肌病、RCM,其他继发性心肌病所占比重较低。国外早期调查^[9]显示儿童心肌病中DCM最为常见,约占所有类型的50%~59%;其次为HCM较为常见,占25%~42%。国内郭安^[10]等近期研究报道了某院2007—2016年收治的125例心肌病病儿,显示以1岁以内病儿发病最为常见(占58.4%),心肌病类型以DCM和HCM分布中占最多,分别为54.4%和22.4%;其他依次为EFE、NVM、RCM,且发现HCM、DCM中男孩所占比例明显增大。上述两项研究主要心肌病类型与本研究基本一致,其他类型分布与本研究有一定差异,可能与样本量、病例来源及病情的个体差异有关。同时,本研究各类心肌病病儿性别、年龄、年限分布无

统计学差异,但发病年龄以<5岁为主(占86.5%),且2015—2018年病例数占比高于2011—2014年,可能与早期心肌病病因诊断率处于较低水平,而近年来诊断经验逐渐积累、诊断水平明显提高有关。罗柳^[11]等认为性激素、X染色体突变及男童例数较多等因素均可能是男性心肌病病儿占比高于女性病儿的重要原因,但本研究未发现男女心肌病病儿占比有差异,可能仍与样本量、病例来源及病儿病情的个体差异有关,有待进一步研究。

各类型心肌病中,DCM常以心室扩张、收缩功能障碍为主,主要累及左心室(左心室扩张最为明显),伴或不伴心室舒张功能障碍;HCM是由于编码心肌肌小节蛋白基因突变诱发的常染色体显性遗传性心脏疾病,多发生于主要发生在室间隔及左心室;TIC常常继发于各种类型的快速型心律失常^[12]。本研究显示,各类心肌病病儿中重度心衰或NYHA心功能Ⅲ~Ⅳ级者占比均超过50%,首次诊断时均以呼吸道症状为主,其次为消化道症状,DCM、HCM病儿肺部体征、肝脏肿大体征较为突出,其他继发性心肌病病儿多可见心血管症状,提示各类型心肌病均以心衰表现最为常见,尤其是左心衰竭,患者多表现为心悸、气促、难以平卧等。既往报道显示,DCM、HCM可能累及右心室,诱发右心衰竭,进而导致肝脏肿大、水肿等^[13]。胡茜茹等^[14]的研究显示呼吸系统感染为儿童心肌病的重要诱因。事实上,本研究中大部分病儿入院时的次要诊断结果为肺炎、重症肺炎、支气管炎,其次为急性心衰发作,这也解释了为何病儿以呼吸道症状为主,且DCM、HCM的肺部体征更为明显。故在临床工作中,若病儿有呼吸道、消化道症状表现,需注意进一步仔细查体,在询问病史、排除先心病等病因后,若出现上述症状需高度警惕心肌病。

近年来,越来越多的报道显示超声心动图、心电图检查及NT-Pro-BNP、CK-MB、CTnI、CTnT实验室生化指标等检查对心肌病的鉴别诊断有重要意义^[15-16]。超声心动图指标中,LVDD、LVPW、LVEF

往往反映左心室舒张、收缩功能,通常随着心衰严重程度增加,LVDD、LVPW增加及LVEF降低幅度越明显;值得关注的是,LVEF < 45%且LVDD大于年龄和体表面积预测值的117%被视为DCM的诊断标准之一,LVPW和(或)IVSD > 15 mm为HCM的诊断标准之一^[17]。ST-T改变、异常Q波为心电图异常改变的特异性指标,以往诊断经验认为心肌病患儿心电图常常以ST-T段改变、异常Q波、室性期前收缩等异常为主。本研究显示死亡组、存活组患儿除了LVDD、LVPW、LVEF有明显差异外,前者ST-T改变、Q波异常者占比显著高于后者。《慢性心力衰竭诊断治疗指南》^[18]推荐以NT-Pro-BNP动态监测评价心衰程度及治疗效果,文献表明,NT-Pro-BNP均被称为“心脏负荷应急救援分子”,血液浓度高低直接体现心肌病患者心功能异常程度及其血流动力学应激状态的严重程度,并可与其相应的受体结合可起到调节血压、血容量及水盐平衡的作用,故血清NT-Pro-BNP水平升高时往往提示心室负荷、室壁张力增高及心功能受损加重^[19]。此外,CK-MB作为存在于心肌组织中的二聚体酶,其血清浓度在心肌损伤3~8 h后即开始明显升高,心肌损伤越严重,血清CK-MB水平越高,甚至可高出正常人的数倍以上;血清CTnT是一种心肌细胞所特有的调钙蛋白,以游离与复合物的形式存在于人体心肌细胞当中,当发生心肌损伤时,即可释放入血,导致血清水平高于甚至远远高于正常人。因此,血清CK-MB、CTnT浓度变化均可体现心肌病患者心肌细胞损伤的程度^[20]。本研究多因素logistic回归分析证实上述超声心动图指标、心电图指标及血清指标异常均为心肌病患儿预后影响因素。建议临床对可疑心肌病患儿完善相关指标监测以进一步作出综合评估,并根据结果制定干预措施以改善预后。本研究样本量及研究深度有限,下一步还将扩大样本量进行更深入的研究,为临床诊治提供更多的依据。

参考文献

- [1] 陈炎,陈亚蓓,陶荣芳.欧洲心脏病学学会2014年肥厚性心肌病诊断管理指南要点介绍[J].中国实用内科杂志,2015,35(1):170-172.
- [2] 中华医学会心血管病学分会,中国成人肥厚性心肌病诊断与治疗指南编写组,中华心血管病杂志编辑委员会.中国成人肥厚性心肌病诊断与治疗指南[J].中华心血管病杂志,2017,45(12):1015.
- [3] 中华医学会心血管病学分会、中国心肌炎心肌病协作组.中国扩张型心肌病诊断和治疗指南[J].临床心血管病杂志,2018,34(5):421-434.
- [4] 韩晓华,王凤,吴琳,等.儿童心动过速性心肌病临床特征和预后影响因素分析[J].中国循证儿科杂志,2016,11(2):126-130.
- [5] RICHARDSON P, MCKENNA W, BRISTOW M, et al. Report of the 1995 World Health Organization / International Society and Federation of Cardiology Task Force on the Definition and Classification of cardiomyopathies[J].Circulation, 1996,93(5):841-842.
- [6] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会,中国心肌病诊断与治疗建议工作组.心肌病诊断与治疗建议[J].中华心血管病杂志,2007,35(1):5-16.
- [7] 张慧.N端脑钠肽前体及改良Ross评分对左向右分流型先天性心脏病心功能的评估研究进展[J].医学综述,2016,22(14):2724-2727.
- [8] 李彦娜.血清NT-proBNP水平与NYHA心功能分级的相关性分析[J].中国实用医药,2016,11(4):27-28.
- [9] BHARUCHA T, LEE KJ, DAUBENEY PE, et al. Sudden death in childhood cardiomyopathy: results from a long-term national population-based study[J].J Am Coll Cardiol, 2015,65(21):2302-2310.
- [10] 郭安.儿童原发性心肌病的临床特点及影响预后的相关因素[J].武警医学,2018,29(3):224-228.
- [11] 罗柳.儿童心肌病143例临床分析及随访结果[D].南宁:广西医科大学,2017.
- [12] 闫丽荣,段福建,安硕研,等.重度右心室肥厚型心肌病的临床特点及预后研究[J].中国循环杂志,2018,33(9):879-883.
- [13] 刘春晓,黄美容,章旭,等.原发性扩张型心肌病183例病因与预后因素[J].中华实用儿科临床杂志,2015,30(1):41-45.
- [14] 胡茜茹,程自平,赵韧.心脏再同步化治疗对扩张型心肌病患者左心房功能的影响[J].安徽医药,2015,19(6):1128-1129.
- [15] 杨红霞,高景,魏捷飞,等.成人肺炎支原体感染并发心肌损害患者CRP、IL-6等炎症指标与心肌酶谱变化的研究[J].中华医院感染学杂志,2017,27(1):109-112.
- [16] 陈郢,赵文成,卢小伟,等.心电图QRS波终末变形对室性期前收缩性心肌病患者预后的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2017,15(23):3049-3051.
- [17] 廖玉华.扩张型心肌病早期诊治的新起点——《中国扩张型心肌病诊断和治疗指南》解读[J].中华医学信息导报,2018,33(19):21.
- [18] 王翔.慢性心力衰竭诊断及治疗新进展[J].中华实用诊断与治疗杂志,2015,29(1):10-12.
- [19] 孟祥彬,王文尧,张阔,等.血N末端B型利钠肽原升高对肥厚型心肌病患者远期预后的影响[J].中华心血管病杂志,2018,46(3):192-197.
- [20] 李品睿,李晓连,许菲,等.肥厚型心肌病扩张相的临床特点及预后分析[J].中华心血管病杂志,2016,44(4):327-330.

(收稿日期:2019-05-24,修回日期:2019-07-18)