

普萘洛尔后运动试验：儿童频发室性早搏鉴别诊断的补充检查方法

米沅 王虹 邢艳琳 陈睿 于宪一 郑涛 王策 于雪馨 孙乐

【摘要】 目的 利用普萘洛尔(心得安)对 β 受体的抑制作用,在运动试验阳性的患儿中再行普萘洛尔后运动试验,以除外儿童心脏自主神经功能紊乱引起的频发室性早搏和器质性室性早搏。**方法** (1)选择我院2012年7月至2013年10月在我院小儿心血管专业门诊或病房住院的频发室性早搏患儿34例(男20例,女14例;年龄1.5~12岁,平均6.7岁);(2)除外心肌炎、心肌病和先心病;(3)运动试验: <2 岁儿童采取辅助仰卧起坐运动试验; $2\sim 6$ 岁采取蹲起运动试验, >6 岁,按Bruce方案,采取平板运动试验;(4)判定标准:心率达到预定频率(≥ 180 次/min或心率较运动前增加 $>30\%$)后,室性早搏明显减少或消失者为阴性;无明显改变或增多者为阳性,后者再口服普萘洛尔按照 0.5 mg/kg ,最大 20 mg , 1.5 h 后再行运动试验,如果运动中患儿心率较运动前心率增加 $>30\%$ 、室性早搏明显减少或消失者考虑 β 受体功能亢进引起的频发室性早搏;无明显改变或增多者,考虑病理性室性早搏。**结果** (1)34例中32例运动后早搏减少均 $>50\%$,甚至消失;1例10岁患儿平板运动后频发室性早搏无明显减少,经口服普萘洛尔后再行运动试验达目标心率后早搏消失;另1例2.5岁患儿蹲起运动试验后频发室性早搏较前增加,经口服普萘洛尔后再行运动试验,早搏较前无改变。(2)34例患儿提前指数均 >0.85 ;易激指数均 <1.1 ,均提示不易引起室颤及室速。**结论** 在除外器质性心脏病的频发室性早搏小儿中,即便有感染史,其多为良性的;部分年长儿运动后室性早搏不减少的患儿还可能是心脏自主神经调节异常所致;口服普萘洛尔后行运动试验早搏仍未减少者,尤其是幼儿,病理性早搏可能性大。

【关键词】 儿童; 运动试验; 普萘洛尔; 频发室性早搏; β 受体功能亢进

室性期前收缩是儿科常见的心律失常,其发生率约占心律失常的 $26.3\%\sim 38.7\%$,常发生于各种器质性心脏病患儿,但在无器质性心脏病的健康儿童中也不少见,运动试验是用来鉴别的常见检查方法之一^[1]。对运动后早搏不减少或增多的阳性者是否需要限制剧烈体育活动以及是否均为恶性室性早搏的判断是临床医生纠结的问题。由于学龄期儿童有心脏自主神经功能发育不完善的特点,本研究就我院2012年7月至2013年10月在我院诊治34例的频发室性早搏患儿进行回顾分析,发现在运动试验阳性的患儿中开展口服普萘洛尔(心得安)将 β 受体兴奋性抑制后再行运动试验可以进一步除外心脏自主神经功能紊乱引起的良性频发室性早搏。

一、资料与方法

1. 对象:凡2012年7月至2013年10月在我院诊治的频发室性早搏患儿,除外心肌炎、心肌病、先心病和长QT综合征的患儿均在入选之列:检查心脏标记物:肌酸激酶(creatinase, CK)、同工酶质量(CKMB- Mass)、肌钙蛋白I(troponin I, cTnI)、超敏肌钙蛋白T(cTnT)、N端-脑钠肽(N terminal-brain natriuretic peptide, NT-BNP)正常,动态心电图无ST-T改变, Q-T间期正常,心脏彩超示心脏结构及功能正常^[2];试验前口服抗心律失常药物1周(胺碘酮1个月以上)。3例频发室性

早搏患儿,男20例,女14例;年龄1.5~12岁,平均6.7岁。

2. 方法:(1) <2 岁者采取辅助仰卧起坐运动试验,以 180 次/min为目标心率,或心率增加 30% 以上,运动全程用除颤仪同步记录II导联心电图; <6 岁者采取蹲起运动试验,以 180 次/min或心率增加 30% 以上为目标心率,运动全程用除颤仪同步记录II导联心电图; ≥ 6 岁者应用美国KS公司产DRIVE NEWTON活动平板仪,按Bruce方案,运动量全部采用次极量分级试验,以 190 —年龄(岁)为目标心率,运动全程同步记录十二导联心电图,同时监测左上臂血压变化。

(2)运动终止标准:①心率达到预定频率(≥ 180 次/min或较运动前增加 $>30\%$),出现或未出现阳性结果;②运动时间 $>12\text{ min}$,心率虽未达标,但不再增快;③运动中出现严重的心律失常(多源性、成对性早搏、并行心律室性心动过速)或昏厥等;④虽经鼓励和积极努力不能坚持运动者。

(3)阳性结果判断标准:运动中或停止后出现下列情况均视为异常:①早搏明显增多:运动前早搏 <6 次/min者增加 100% 以上,运动前早搏 >6 次/min者增加 50% 以上;②早搏无明显改变:运动前早搏 <6 次/min者增加或减少 $<100\%$,运动前早搏 >6 次/min者增加或减少 $<50\%$;③室性心动过速,室上性心动过速;④房性扑动、颤动;⑤原有心律失常基础上,出现房室传导阻滞、束支传导阻滞;⑥窦性静止;⑦出现昏厥和严重心律失常并发症。

(4)普萘洛尔后运动试验:运动试验阳性者:按照 0.5 mg/kg ,最大量 20 mg 口服, 1.5 h 后再行运动试验,目标心率= 190 —(基础心率—服普萘洛尔后基础心率)—年龄(岁),其他判定标

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2013.23.164

基金项目:辽宁省科技厅自然科学基金(2013225089, 20052091)

作者单位:110004 沈阳,中国医科大学附属盛京医院儿科(米沅、王虹、邢艳琳、陈睿、于宪一、王策、于雪馨、孙乐),心功能科(郑涛)

通讯作者:王虹, Email: wanghong_64@sina.com

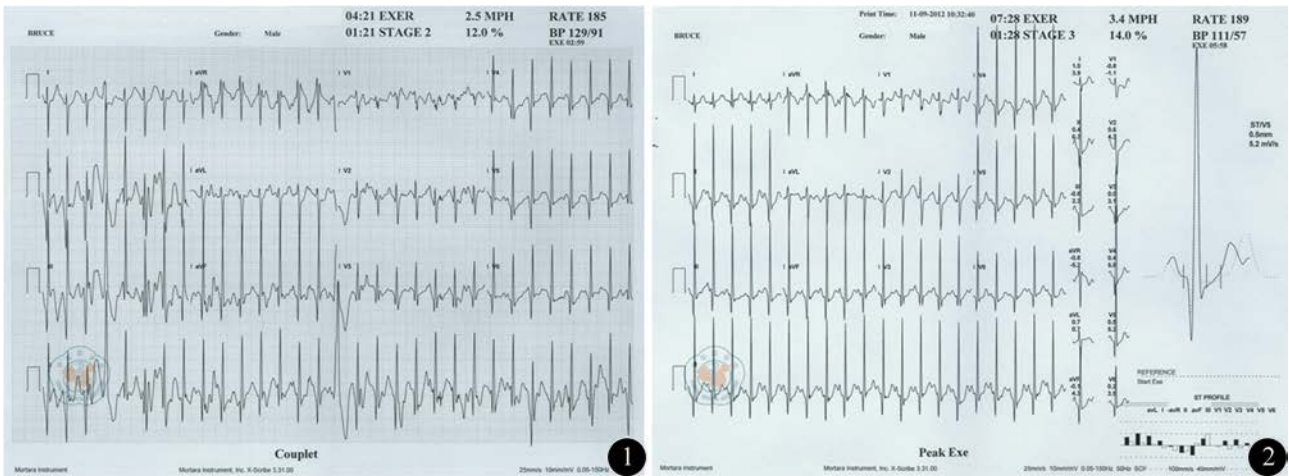


图1 患儿10岁,运动试验:心率达到目标心率后,室性早搏早搏仍然频发。血压正常,没有ST-T改变 图2 患儿10岁,服心得安后运动试验:心率达目标心率后早搏消失。血压正常,没有ST-T改变

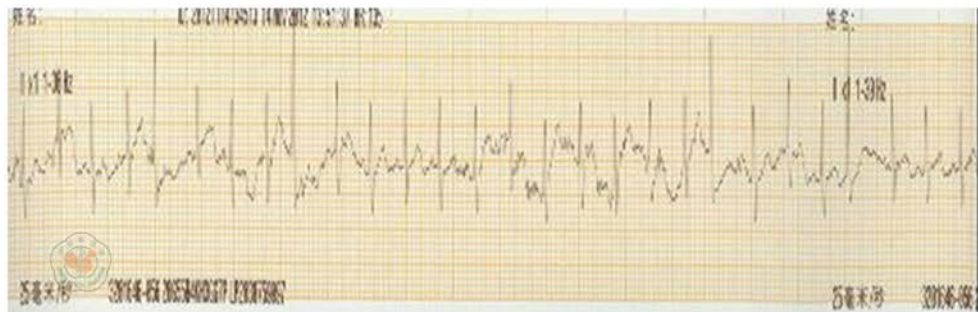


图3 患儿2.5岁,运动试验:心率达到目标心率后,室性早搏早搏仍然频发。血压正常,没有ST-T改变

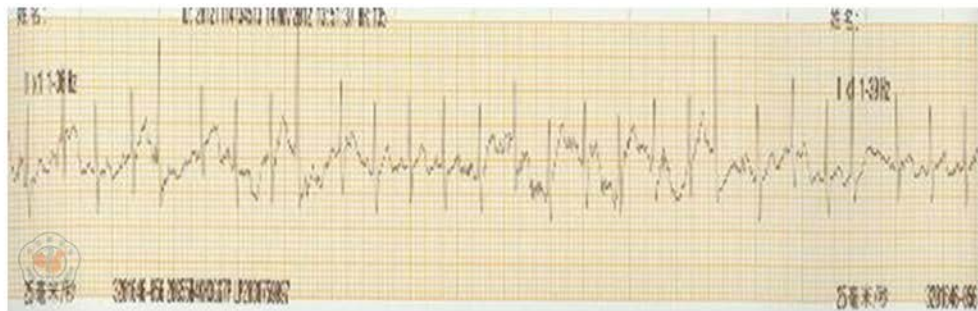


图4 患儿2.5岁,服心得安后运动试验:心率达目标心率后早搏未见明显改变。血压正常,没有ST-T改变

本身缺血的病理性室性早搏外,还有心率增快和(或)交感-肾上腺系统高度激活,标志着对儿茶酚胺敏感,应用β-受体阻断剂治疗有效^[14],这也是本课题研究的电生理基础。室性早搏减少或消失的原因可能为折返以及延迟后除极触发机制^[15]。本组患者运动后 32/34 例运动平板试验均阴性,虽然未作冠状动脉造影检查,但心电图运动前后均无明显心肌缺血的证据,甚至那些在睡眠时出现的成对室性早搏 3 例,室性融合波 2 例,在运动后均消失且提前指数和易激指数均在正常范围内,说明不易诱发室颤和室速,其危险性也不大^[3],不支持冠心病,当属良性早搏。对于那些无症状的频发室性早搏,如果运动试验阴性,或运动试验阳性但接下来普萘洛尔运动试验阴性者,经过上述检查后考虑应属良性室性早搏,至少不用限制活动,但目前还没有统一的治疗标准,即普萘洛尔要不要服,如果服,应服多长时间尚有待更多病例观察和更长时间的随访。对于运动

试验阳性,口服普萘洛尔后行运动试验,仍为阳性者,虽无症状,心脏彩超及心脏核素检查未见明显异常,仍考虑心肌炎的亚临床期,故需要营养心肌治疗的同时限制剧烈活动,本研究中年幼儿普萘洛尔运动试验阴性与文献报道一致^[3],而婴幼儿较少由心脏自主神经功能紊乱引起,运动后室性早搏增多可能与心肌损伤有关,本文中婴幼儿的 ECT 未见异常不除外患儿年龄太小吃脂肪餐有限,肝脏代谢慢导致肝脏与心室肌间的核素分布不好区分,故婴幼儿意义不大,目前 ECT 已经不作为心肌炎的主要指标。

由于本研究观察时间尚短、例数较少,确诊自主神经功能紊乱引起室性早搏的 10 岁男孩,一直没有症状,没有限制活动,普萘洛尔已经坚持口服半年,建议停用,目前动态随访已经 9 月余,其心电图和心脏超声均无变化,婴幼儿已随访半年,限制剧烈活动并坚持营养心肌治疗,早搏总数略减少但活动后早

搏次数明显减少,心脏超声无明显改变,建议适当限制剧烈活动,继续营养心肌治疗定期随访。目前对于小儿心脏自主神经功能紊乱引起的频发室性早搏需要治疗多长时间、给药剂量都还没有经验,有待大样本的进一步观察。

参 考 文 献

- [1] Furtado EC, Araújo CG. Cardiac arrhythmias triggered by sudden and dynamic efforts. *Ann Noninvasive Electrocardiol*, 2010, 15: 151-156.
- [2] Marjamaa A, Laitinen-Forsblom P, Lahtinen AM, et al. Search for cardiac calcium cycling gene mutations in familial ventricular arrhythmias resembling catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia. *BMC Medical Genetics*, 2009, 10: 12.
- [3] 李小梅. 自主神经功能失调所致的小儿室性期前收缩. 小儿心律失常学. 北京: 科学出版社, 2004: 308-310.
- [4] Washington RL, Bricker JT, Alpert BS, et al. Guidelines for exercise testing in the pediatric age group. From the Committee on Atherosclerosis and Hypertension in Children, Council on Cardiovascular Disease in the Young, the American Heart Association. *Circulation*, 1994, 90: 2164-2179.
- [5] Pishgoo B. A novel prediction model for all cause emergency department visits in ischemic heart disease. *J Res Med Sci*, 2011, 16: 262-268.
- [6] Buchhorn R, Christian W. Ventricular arrhythmias in children with attention deficit disorder—a symptom of autonomic imbalance? *Cardiol Young*, 2013, 12: 1-6.
- [7] Doppalapudi H, Yamada T, McElderry HT, et al. Ventricular tachycardia originating from the posterior papillary muscle in the left ventricle: a distinct clinical syndrome. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 2008, 1: 23-29.
- [8] 姚辉, 王祖禄, 梁延春, 等. 中国循环杂志, 2011, 8: 265-266.
- [9] 钱永如, 胡蓉, 彭芝琳. 室性早搏患儿自主神经功能测定的临床意义. *中华儿科杂志*, 1996, 34: 153.
- [10] Niwano S, Wakisama Y, Niwanno H, et al. Prognostic significance of frequent premature ventricular contractions originating from the ventricular outflow tract in patients with normal left ventricular function. *Heart*, 2009, 95: 1230-1237.
- [11] Bhushan M, Asirvatham SJ. The conundrum of ventricular arrhythmia and cardiomyopathy: Which abnormality came first? *Curr Heart Fail Rep*, 2009, 6: 7-13.
- [12] Cappato R, Calkins H, Chen SA, et al. Updated worldwide survey on the methods, efficacy, and safety of catheter ablation for human atrial fibrillation. *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiol*, 2010, 3: 32-38.
- [13] 刘石, 王虹, 王秀英, 等. 肌酸激酶质量在小儿心肌损害诊断中的意义. *中国危重病急救医学*, 2011, 23: 363-364.
- [14] Physick-Sheard PW, McGurrin MK. Ventricular arrhythmias during race recovery in Standardbred Racehorses and associations with autonomic activity. *J Vet Intern Med*, 2010, 24: 1158-1166.
- [15] Weiss JN, Garfinkel A, Karagueuzian HS, et al. Early after depolarizations and cardiac arrhythmias. *Heart Rhythm*, 2010, 7: 1891-1899.

(收稿日期: 2013-10-23)

(本文编辑: 张岚)

米沅, 王虹, 邢艳琳, 等. 普萘洛尔后运动试验: 儿童频发室性早搏鉴别诊断的补充检查方法[J/CD]. *中华临床医师杂志: 电子版*, 2013, 7(23): 11054-11057.

中 华 医 学 会