

## · 精讲疑难心电图 ·



**特约专家:** 蒋勇, 湖南省湘西自治州人民医院心电学主任医师, 中国医药生物技术协会心电学技术分会无创心脏电生理专业委员会委员, 国家卫生健康委人才交流服务中心心律失常专家委员会委员, 国家卫生健康委人才交流服务中心全国卫生专业技术资格考试题库建设专家, 2012 年荣获“第二届中华杯心电图大赛”一等奖, 2012、2014、2016 年分别荣获中国心电学会、中国心律学会举办的“心电图大比武”两次二等奖, 一次一等奖, 2017 年授予“中国无创心脏电生理优秀工作者奖”, 2018 年 3 月荣获杭州“东方杯”食管心脏电生理知识竞赛一等奖, 2018 年 9 月荣获“湖湘心电新秀奖”。

## 间歇性预激综合征心电图精读

蒋勇

**【关键词】** 间歇性预激; 不完全显性预激; 直立型逆行 P 波

**【中图分类号】** R541.7 R540.4+1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1005-0272(2026)02-0117-04

**【引用格式】** 蒋勇. 间歇性预激综合征心电图精读[J]. 临床心电学杂志, 2026, 35(2): 117-120.

间歇性预激通常指在同一次心电图记录中, 一些心动周期有显性预激的表现, 而在另一些心动周期中 PR 间期延长, 显性预激的表现消失致使 QRS 波群宽窄不一, 甚至呈周期性预激表现为“手风琴”样改变。这种间歇性预激现象, 常常被误诊为室性早搏, 特别是交替发生时误诊为室早二联律。下面结合 1 例病例分析讨论如下。

### 1 临床心电图分析

患者女, 53 岁。因阵发性心悸 1 年, 双下肢浮肿 1 周入院。心电图(图 1)示: 窦性心律, 频率 70 bpm, P 波增宽切迹, 时限 120 ms,  $Pt_{fV_1} = -0.06 \text{ mm} \cdot \text{s}$ 。偶见提前出现宽大畸形 QRS 波群(箭头指示), 起始粗钝, 其前似乎有 P' 波, I、aVL 呈 QS 型, II、III、aVF 呈 R 型, aVR 呈 Qr 型,  $V_1 \sim V_4$  呈 R 型,  $V_5$ 、 $V_6$  呈 Rs 型。心电图诊断: 窦性心律, 室性早搏, 房性早搏伴旁路前传? 左心房扩大。为进一步明确诊断及治疗, 行食管心房调搏检查。图 2A:  $S_1S_1$  90 ppm 分级递增刺激时可见 QRS 波群宽窄交替, 同时伴 SR 间期短长交替, 且宽 QRS 波群起始粗钝, 形成交替性预激(旁路定位左

前侧壁), 且预激 QRS 波群形态同之前体表心电图“室性早搏”一致, 提示图 1 中的“室性早搏”实为房性早搏伴旁路前传。图 2B: 基础刺激周期 700 ms 时的  $S_1S_2$  程控期前刺激,  $S_1$  刺激下传 QRS 波群呈典型心室预激, 偶联间期为 380 ms 时遇旁路不应期, 激动沿正路下传并诱发窄 QRS 波群心动过速, 频率 158 bpm, QRS 波群形态与基线窦性心律完全一致, I、aVL 导联 P 波倒置, II、III、aVF 及  $V_1$  导联 P 波直立,  $RP' < P'R$ ,  $RP'_E = 100 \text{ ms} < RP'_{V_1} = 140 \text{ ms}$ , 符合左前侧壁旁路参与的顺向型房室折返性心动过速。图 2C: 予以  $S_1S_1$  210 ppm 超速刺激, 最后一次刺激夺获心房(在  $V_1$  导联形成假“r 波”, 细箭头指示)后旁路逆传受阻, 同时前传阻滞复窦性心律, 心动过速终止后第一搏窦性激动显示心室预激(粗箭头指示), 图形同心房刺激时沿旁路下传完全一致。

### 2 讨论

#### 2.1 关于间歇性预激的诊断

不同的作者对间歇性预激有不同的诊断标准, 一些学者将患者某天有显性预激, 而另一天没有显



图1 患者入院时心电图

性预激的情况称为间歇性预激。Josephson 等人则认为<sup>[1]</sup>:所谓间歇性预激是指在同一次心电图记录中,一些心动周期有显性预激的表现,而在另一些心动周期中PR间期延长,显性预激的表现消失。同时指出诊断的前提是,在同次记录的窦性心律或以60~100 ppm起搏下预激或有或无。本例患者基础窦性心律无显性预激表现,发生房性早搏时显示旁路前传(图1)不符合间歇性预激。其后S<sub>1</sub>S<sub>1</sub>90 ppm刺激时出现房室旁路与房室结-希浦系统发生交替性前向传导(图2A),支持间歇性预激的诊断。

## 2.2 间歇性预激与舒张晚期室性早搏的鉴别诊断

发生在舒张晚期的室性早搏特别是激动起源于心外膜时,QRS波群起始粗钝,其前有窦性P波,酷似间歇性预激表现,而两者的临床治疗及预后截然不同,鉴别诊断显得尤为重要<sup>[2]</sup>。

### 2.2.1 PJ间期、PR间期

PJ间期即P波起始到QRS波群终点之间的时间,旁路传导往往较正路提早除极心室而不会延迟心室除极结束时间,因此PJ间期通常与正常QRS波群的PJ间期一致。少数情况下,当旁路位置临近正路最后除极心室部位时,甚至可以缩短正路除极心室时间而缩短PJ间期。同时,发生间歇性预激的窦性搏动其PR间期往往一致,因为QRS波群与窦性P

波相关且旁路具有“全”或“无”无特性。而舒张晚期的室性早搏与其前窦性P波没有传导关系,因此其PJ间期与窦性激动PJ间期不一致,室性早搏间的PR间期也不相等,且由于室性早搏时的心室肌缓慢除极,常常导致其PJ间期大于正常窦性激动的PJ间期。

### 2.2.2 QRS波群形态

发生间歇性预激时的QRS波群由于旁路传导的特性往往形态一致,而舒张晚期的室性早搏由于落于心动周期的不同时期,适机会可与窦性激动下传形成不同程度的室性融合波导致QRS波群形态多变。

### 2.2.3 其他

压迫颈动脉窦使窦性心率减慢,室性早搏与P波的关系可以发生改变有助于鉴别诊断。此外,食管电生理检查有助于鉴别诊断,特别是对于孤立出现的心室预激(如图1),更易误诊为室性早搏。动态心电图的长程记录中连续两次心室预激形态一致时基本可以明确诊断。

## 3 间歇性预激与不完全显性预激的鉴别诊断

尽管旁路存在前传情况,其心电图上没有预激表现,称之为不完全显性预激或称不明显预激,也有

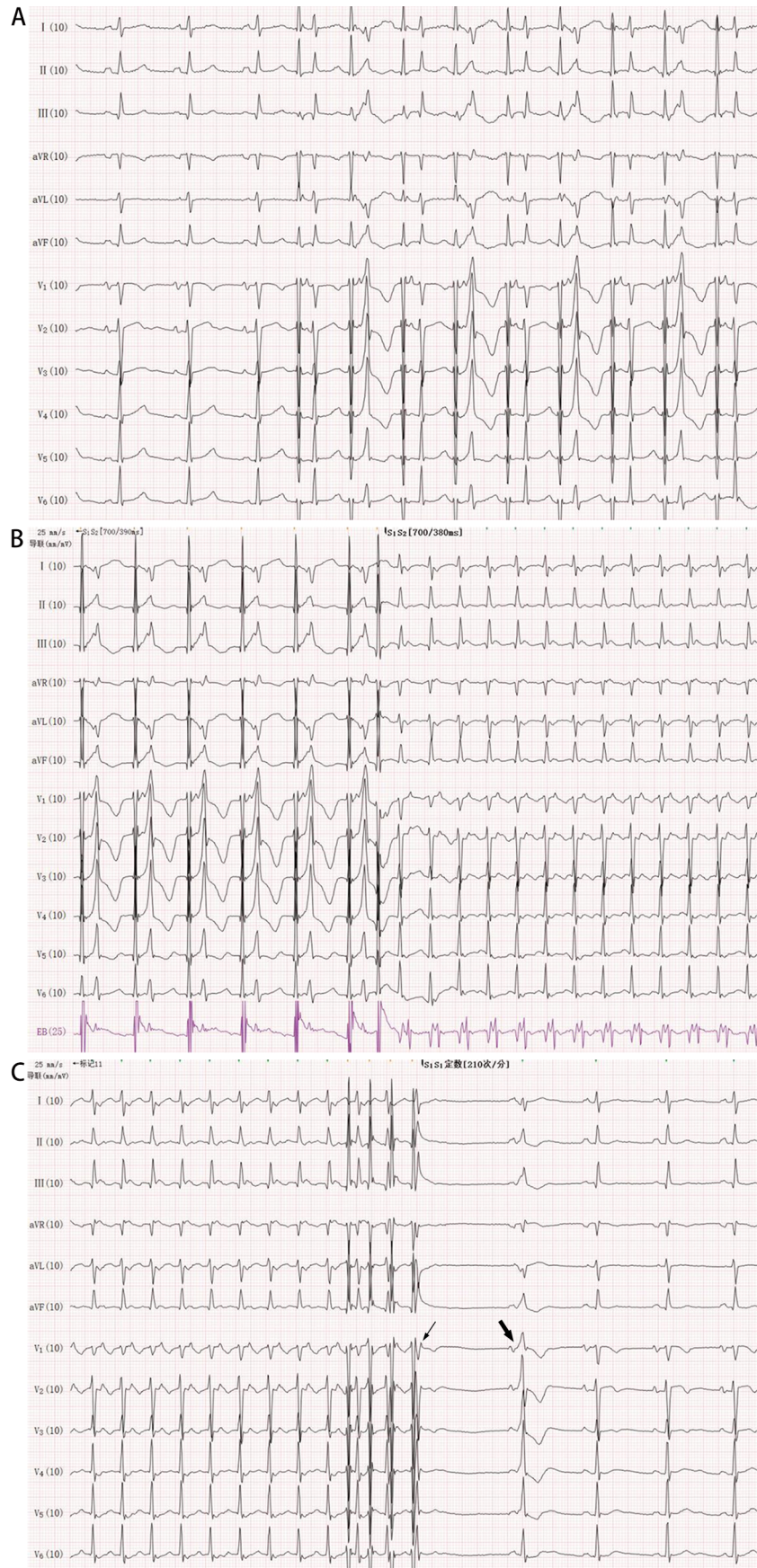


图2 患者行食管电生理检查心电图

学者称之为隐性或者潜在性预激。通常是由以下原因引起<sup>[2]</sup>:①房室结传导增强,比旁路传导快;②从心房激动部位到旁路心房插入部位的心房内传导时间延长;③旁路传导时间延长,慢于房室结-希浦系传导。当上述因素发生改变时可以使不完全显性预激转变成显性预激,此时可通过比较显性预激时的P-δ间期和不存在显性预激时的PR间期来鉴别诊断。间歇性预激患者预激波丢失时PR间期长于P-δ间期,而不完全显性预激患者预激波丢失时PR间期短于P-δ间期。此外,减慢房室结传导(如颈动脉窦按摩、房室结阻滞剂)可暴露不完全显性预激,但不影响间歇性预激。

#### 4 间歇性预激发生的可能机制

间歇性预激的发生机制目前尚不十分清楚,可能与旁路的不应期和旁路内的细胞连接有关。其机制包括<sup>[1,3]</sup>:①旁路存在3相(即心动过速依赖性)或4相(即心动过缓依赖性)阻滞;②旁路的不应期长或存在超长传导;③因房早、室早或房性快速性心律失常产生的前向性或逆向性隐匿性传导;④房早引起长不应期旁路的裂隙现象。此外,间歇性预激的发生还可能与电阻抗不匹配有关<sup>[4]</sup>:房室旁路在进入心室的过程中分成许多分支,使通过房室旁路下传的冲动之波阵面与大面积心室肌细胞间出现“电阻抗不匹配”,无法使足量的心室肌细胞兴奋达到阈值,因而无法激动心室,导致房室旁路单向阻滞,若此单向阻滞呈间歇性,则在心电图上表现为间歇性预激。

本例患者基础窦性心律时无心室预激,发生房性早搏时激动可从旁路前传,考虑与正路传导延缓、激动从起源点传导至旁路心房插入端时间缩短(小于窦性激动传导至旁路心房插入端的时间)等因素有关,可以排除旁路3相阻滞。发生顺向型房室折返性心动过速时予以S<sub>1</sub>S<sub>1</sub>210 ppm超速刺激最后一次刺激夺获心房后使旁路逆传受阻,同时激动沿正路前传也发生阻滞心动过速转复窦性心律,终止时长间歇后窦性搏动出现旁路前传,考虑与最后一次刺激在房室结-希浦系发生了隐匿性传导有关,可以排除旁路4相阻滞。S<sub>1</sub>S<sub>1</sub>心房刺激90 ppm时发生交替性

旁路前传,考虑旁路不应期长有关(与正路不应期相当),随后的基础刺激周期700 ms时偶联间期380 ms遇到旁路不应期也证实了这一推论。

#### 5 关于直立型逆行P波

直立型逆行P波是指室性、房室交界性或者顺向型房室折返性心动过速时,激动逆行传导至心房,在Ⅱ、Ⅲ、aVF导联形成了直立的P波,也称为正相型逆行P波。近年来,随着对心脏电生理的深入认识及射频消融术的广泛开展,现已明确左前侧壁、右前侧壁、右前间隔旁路逆行传导时,心房前上部先激动,逆行心房激动形成的P向量自前上方向向后下方投影在Ⅱ、Ⅲ、aVF导联正端,形成直立正向的P波<sup>[5]</sup>。本例患者诱发顺向型房室折返性心动过速时下壁导联形成直立型逆行P波,Ⅰ、aVL导联P波倒置,符合左前侧壁旁路逆传特征,同时与该患者显性预激时旁路定位完全一致。

既往认为,间歇性预激比持续性预激具有更低的心脏性猝死风险。近年来,对有症状的间歇性预激患者进行电生理研究发现,10%~24%的旁路能够在发生房颤时引起快速心室率(最短RR间期小于250 ms),因此正确的诊断间歇性预激,对于患者的临床治疗及预后评估有非常重要的意义。

#### 参考文献

- [1] 俞晓珍,张建明. 重新认识P-J间期鉴别舒张晚期室性期前收缩与间歇性预激综合征的作用[J]. 心脑血管病防治, 2011, 11(6): 465-466.
- [2] Josephson M E. 临床心脏电生理技术和理论[M]. 郭继鸿,译. 北京: 北京大学医学出版社, 2011: 324.
- [3] Ziad F, Issa John M, Miller Douglas P. 临床心律失常与电生理学—《Braunwald心脏病学》姊妹卷[M]. 吴永全,译. 第3版. 北京: 北京大学医学出版社, 2020: 640-641.
- [4] 夏宏器,邓开伯. 实用心律失常学—1100例心电图个案临床分析[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2008: 1343-1349.
- [5] 李忠杰,屈百鸣,蔡卫勋. 食管心脏电生理学[M]. 天津: 天津科技翻译出版有限公司, 2025: 363-364.

(收稿日期:2026-02-02)