

141-145.

[8] 严金川. 实施区域化协同救治是未来中国急性冠状动脉综合征救治的必由之路[J]. 中国动脉硬化杂志, 2013, 21(11): 961-962.

[9] 赵阳, 严金川, 李林凌, 等. 急性心肌梗死区域化协同救治中的护理干预[J]. 护士进修杂志, 2015, 30(9): 828-830.

• 临床探讨 •

[10] 段天兵, 向定成, 秦伟毅, 等. 建立区域协同救治网络对首诊于非冠状动脉介入治疗医院的急性心肌梗死患者再灌注时间及近期预后的影响[J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(8): 641-645.

(收稿日期: 2017-01-09 修回日期: 2017-03-25)

## 冠状动脉慢血流和心电图碎裂 QRS 波的关系分析

刘 敏<sup>1</sup>, 贾凯侠<sup>2</sup>

(1. 西安市第四医院心电图室 710021; 2. 西安长安医院心内科 710016)

**摘要:**目的 探讨冠状动脉慢血流和心电图碎裂 QRS 波的关系。方法 选取 2015 年 2 月至 2016 年 2 月收治的冠状动脉慢血流患者 35 例作为观察组, 选取同期 35 例冠状动脉造影血管正常、不存在冠状动脉慢血流现象的患者作为对照组, 对两组患者的冠状动脉血流帧数、观察组患者心电图碎裂 QRS 波与冠状动脉血流帧数进行比较, 行 Logistic 回归分析。结果 观察组患者的各支冠状动脉血流帧数均高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 合并心电图碎裂 QRS 波患者与无碎裂 QRS 波患者的血管造影的 TIMI 帧数差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 行二元 Logistic 回归分析, 分析结果发现冠状动脉慢血流与心电图 QRS 波的发生有关, 与其他的变量没有关系, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 冠状动脉慢血流与心电图碎裂 QRS 波的发生有一定的关系, 心电图碎裂 QRS 波对冠状动脉慢血流具有一定的预测、诊治价值。

**关键词:** 冠状动脉慢血流; 心电图; QRS 波**DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2017.12.049 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2017)12-1807-02**

随着对冠心病知识的深入认识和心脏介入手术的广泛应用, 冠状动脉慢血流(CSF)出现在常规行冠状动脉造影的患者中的现象越来越广泛, 发病率可以达到 5.5%~7.0%。有许多研究指出, 冠状动脉慢血流可以引发心肌梗死、心绞痛等疾病, 对患者的生命健康造成了极大的威胁, 已经引起了临床的重视<sup>[1-3]</sup>。碎裂 QRS 波(fQRS)是一种新出现的或者已经存在于十二导联心电图中的三相波, 且排除不完全性和完全性束支阻滞, 它是一项心电图学指标, 具有简单、非侵入性的特点<sup>[4-5]</sup>。有研究表明, 碎裂 QRS 波与心肌梗死等疾病有一定的关联, 可以作为预测非 Q 波心肌梗死的一项可靠性较高的指标<sup>[6]</sup>。但国内外对于心电图碎裂 QRS 波与冠状动脉慢血流关系的研究甚少。本研究旨在探讨冠状动脉慢血流与心电图碎裂 QRS 波的关系, 现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2015 年 2 月至 2016 年 2 月收治的 CSF 患者 35 例作为观察组, 其中男 16 例, 女 19 例, 年龄 45~76 岁, 平均(56.15±7.87)岁; 另选取 35 例同期的冠状动脉造影血管正常、不存在 CSF 现象的患者作为对照组, 其中男 17 例, 女 18 例, 年龄 44~78 岁, 平均(56.86±8.15)岁。观察组患者均符合冠状动脉慢血流诊断标准: (1) 有远端血管造影剂的充盈延迟现象出现(校正的 TIMI 血流帧数大于 27 帧)。(2) 没有心外膜冠状动脉的血管梗阻证据。排除标准: 有心肌病、心肌梗死、严重的全身性疾病、冠状动脉痉挛、瓣膜病等疾病的患者。患者或者患者家属知情同意并且签署知情同意书, 经医院伦理委员会批准。两组患者在年龄、性别方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 1.2 方法

**1.2.1 TIMI 血流帧数以及冠状动脉造影的判定** 冠状动脉血流速度的评价: 对 CSF 的判断利用校正的 TIMI 血流帧数的计数方法进行, 应用 Judkins 法, 从股动脉经路或者桡动脉行选择性冠状动脉造影术, 观察左右冠状动脉时取多体位造影。

利用 Gibson 所描述的 TIMI 帧数方法对造影剂在各支冠状动脉填充的帧数进行记录, 以 30 cm/s 对 TIMI 帧数进行校正。第一帧为冠状动脉起始部全部或者几近全部充盈造影剂, 并且接触至血管壁两侧的部位, 造影剂出现向前运动的现象; 最末帧表现为远端分支血管进入了造影剂, 且致使特定解剖的标志出现显影。最远端钝缘支的分叉是左回旋支(LCX)的标志, 远端心尖处的分叉是左前降支(LAD)的标志, 在第一后降支发出之后的左心室后侧支的第一个分支是右冠状动脉(RCA)的标志。左前降支的血管长度较长, 校正的 TIMI 帧数由其所得的帧数与 1.70 相除即可得出。2 名心血管介入医师对结果进行判读, 起码有一支冠状动脉平均的帧数大于 27 帧即可被诊断为冠状动脉慢血流。

**1.2.2 碎裂 QRS 波的诊断标准** 碎裂 QRS 波是指在常规的 12 导联心电图上具有 2 个或者 2 个以上与冠状动脉供血相关的连续导联的 QRS 波群存在大于等于一个 R 波, 或者多个顿挫或者切迹存在于 R、S 波, 连续导联包含: 前壁(V1~V5), 下壁(II、III、aVF), 侧壁(I、aVL 以及 V5、V6), 后壁(V1、V2)的心肌定位。部分患者会存在多个碎裂 QRS 波的心肌定位。心电图的判读均由 2 名具有丰富经验的心电图诊断医师进行, 对心电图碎裂 QRS 波最终判定的一致性达到 99.50%。

**1.2.3 观察指标** 对两组患者的冠状动脉血流帧数、观察组患者心电图碎裂 QRS 波与冠状动脉血流帧数进行比较, 行 Logistic 回归分析。

**1.3 统计学处理** 研究数据均采用统计学软件 SPSS17.0 进行分析和处理。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用  $t$  检验; 计数资料以率表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验; 采用二元 Logistic 回归分析对多因素进行分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结 果

**2.1 两组患者冠状动脉血流帧数比较** 对两组患者的冠状动脉血流帧数进行比较, 观察组患者的各支冠状动脉血流帧数均

高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者冠状动脉血流帧数比较 ( $\bar{x} \pm s, \text{cm/s}$ )

项目	n	LAD	LCX	RCA
观察组	35	38.91 ± 4.54	30.93 ± 2.45	33.65 ± 3.22
对照组	35	20.06 ± 3.21	19.82 ± 3.21	19.51 ± 3.06
t		2.756	2.071	2.312
P		0.002	0.038	0.018

2.2 观察组患者心电图碎裂 QRS 波与冠状动脉血流帧数比较 合并心电图碎裂 QRS 波患者与无碎裂 QRS 波患者的血管造影的 TIMI 帧数差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 观察组患者心电图碎裂 QRS 波与冠状动脉血流帧数比较 ( $\bar{x} \pm s, \text{cm/s}$ )

项目	n	LAD	LCX	RCA
碎裂 QRS 波(+)	35	39.28 ± 5.11	31.29 ± 2.86	33.43 ± 3.41
碎裂 QRS 波(-)	35	38.92 ± 3.62	30.53 ± 2.21	33.33 ± 4.01
t		0.853	1.072	1.871
P		0.554	0.135	0.078

2.3 Logistic 回归分析 将性别、年龄、血脂、高血压史、心电图碎裂 QRS 波作为自变量, CSF 作为因变量, 行二元 Logistic 回归分析, 分析结果发现 CSF 与心电图碎裂 QRS 波的发生有关, 与其他变量没有关系,  $B = 1.234, SE = 0.45, Wald = 7.347, Exp(B) = 3.61, 95\% CI: 1.32 \sim 8.331$ , 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

### 3 讨论

CSF 指的是对患者行冠状动脉造影术, 发现患者的远端血管造影剂有充盈延迟现象<sup>[7-9]</sup>, 提示冠状动脉血管存在中-重度狭窄或完全闭塞。近年来, CSF 的发生越来越常见, CSF 可以使心肌细胞缺血、缺氧, 使心肌细胞内能量降低, 细胞膜通透性增加, Na<sup>+</sup>泵功能受抑, Na<sup>+</sup>-Ca<sup>2+</sup>交换异常, 引起心肌细胞除极异常, QRS 波群中 R 出现切迹或 R 改变。CSF 易引发心肌梗死、心绞痛等疾病的发生, 已经引起了临床的重视。心电图碎裂 QRS 波是一项心电学的指标, 具有简单、易评估的优点, 近年来, 有不少学者对 CSF 患者的心电图变化进行了研究, 有研究指出其对于 MACE 事件与冠心病死亡具有很好的预测价值, 但是国内外对于 CSF 与心电图碎裂 QRS 波关系的研究较少<sup>[10-12]</sup>。

本研究选取 CSF 患者与同期的冠状动脉造影血管正常、不存在 CSF 现象的患者, 对两组患者的冠状动脉血流帧数、观察组患者心电图碎裂 QRS 波与冠状动脉血流帧数进行比较, 并且行 Logistic 回归分析, 结果发现观察组患者的各支冠状动脉血流帧数均高于对照组, 这说明心电图碎裂 QRS 波是 CSF 的独立预测因素, 对于心律失常、心血管死亡的风险具有预测价值, 其原因可能为 CSF 患者无明显狭窄的心外膜血管, 但由于其冠状动脉血流的储蓄量不足, 微循环出现了缺血现象, 心肌缺氧缺血的出现会改变心肌激活的顺序, 进而非同步性的激活心室, 改变 QRS 的向量环, 这些俱表现为在体表心电图上的各种形态的碎裂 QRS。因此, 患者心电图学异常可能是由 CSF 引起的, 从而导致了心电图上碎裂 QRS 波的出现; 但合并心电

图碎裂 QRS 波患者与无碎裂 QRS 波患者血管造影的 TIMI 帧数无差异, 其原因可能为慢血流对碎裂 QRS 波造成了一定影响, 心肌缺血的时候造成了心电向量发生改变, CSF 的具体帧数程度不会对受到改变的心电向量产生影响。本文中将性别、年龄、血脂、高血压、心电图 QRS 波作为自变量, CSF 作为因变量, 行二元 Logistic 回归分析, 分析结果发现 CSF 与性别、年龄、血脂、高血压史变量无关, 与心电图碎裂 QRS 波的发生具有一定的关系。这说明碎裂 QRS 波受到慢血流的一定影响, 发生变化, 这表示 CSF 和心电图碎裂 QRS 波存在一定的关系。

综上所述, CSF 与心电图碎裂 QRS 波的发生有一定的关系, 心电图碎裂 QRS 波对 CSF 具有一定的预测、诊治的价值, 值得临床借鉴。

### 参考文献

- [1] 孟令波, 史新长. 碎裂 QRS 波在急性心肌梗死诊断及预后中的意义[J]. 山东医药, 2013, 53(26): 81-83.
- [2] 赵明, 张红斌, 张巍, 等. 血浆同型半胱氨酸水平与冠状动脉慢血流现象的相关性分析[J]. 山东医药, 2014, 54(10): 46-48.
- [3] 张凤梅, 任国成, 许长存, 等. 碎裂 QRS 波和缺血性 J 波与冠心病患者临床特征及预后的关系[J]. 山东医药, 2016, 56(12): 51-53.
- [4] Narayanan K, Zhang L, Kim C, et al. QRS fragmentation and sudden cardiac death in the obese and overweight[J]. J Am Heart Assoc, 2015, 4(3): e001654.
- [5] 杨帆, 张静华, 李平, 等. 冠状动脉慢血流现象与心电图碎裂 QRS 波及相关因素的研究[J]. 实用医学杂志, 2016, 32(12): 2011-2014.
- [6] 徐朝, 王胜煌. 冠状动脉慢血流药物治疗研究进展[J]. 中国循环杂志, 2015, 12(1): 1000-1001.
- [7] 杨娅, 张小杉, 李治安, 等. 冠状动脉慢血流现象的冠状动脉血流成像分析[J]. 中华超声影像学杂志, 2011, 20(3): 185-188.
- [8] 王静, 李莉, 李勇, 等. 冠状动脉慢血流患者的临床特点[J]. 中国循环杂志, 2015, 32(11): 1035-1038.
- [9] 董秋菊, 王雄, 乔占瑞. 碎裂 QRS 波在冠心病患者中的临床意义[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2012, 10(5): 539-540.
- [10] Bekler A, Gazi E, Erbag G, et al. Relationship between presence of fragmented QRS on 12-lead electrocardiogram on admission and long-term mortality in patients with non-ST elevated myocardial infarction [J]. Turk Kardiyol Dern Ars, 2014, 42(8): 726-732.
- [11] 韩伟, 任引刚, 张利华. 血清 endocan 水平与冠脉慢血流的相关性[J]. 山西医科大学学报, 2015, 46(11): 1061-1064.
- [12] 周萌, 孙林, 李波, 等. 心电图碎裂 QRS 波与急性心肌梗死患者室性心律失常及左心室收缩功能的相关性[J]. 中国心血管杂志, 2014, 19(1): 24-27.