

• 临床研究 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.01.031

静息心电图 QRS 波在评估冠心病三支病变患者心功能中的价值^{*}

杨永春, 高慧兰

江西省赣州市人民医院体检科, 江西赣州 341000

摘要:目的 分析冠心病三支病变合并心功能不全患者的静息心电图 QRS 波特征, 探讨其评估心功能的价值。方法 选取 2021 年 1 月至 2022 年 6 月在江西省赣州市人民医院诊断为冠心病三支病变的 159 例患者, 依据患者是否发生心功能不全将其分为 A 组(冠心病三支病变合并心功能不全)和 B 组(单纯冠心病三支病变), 所有患者均行心电图等检查, 比较其临床资料和 QRS 波特征并进行多因素 Logistic 回归分析。结果 依据患者是否发生心功能不全将其分为 A 组 94 例和 B 组 65 例。A 组患者的年龄 ≥ 60 岁比例、心率、QRS 波额面电轴偏转角度 $> 68^\circ$ 的比例和 QRS 波时限显著高于 B 组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); A 组患者高血压、破裂 QRS 波群(fQRS)和 QRS 波终末切迹的发生率明显高于 B 组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 多因素 Logistic 回归分析显示, 年龄 ≥ 60 岁、心率 ≥ 79 次/分、高血压、fQRS、QRS 波终末切迹、QRS 波时限 ≥ 113.78 ms 是冠心病三支病变患者发生心功能不全的独立危险因素($OR > 1, P < 0.05$)。结论 静息心电图的 QRS 波群可有效反映冠心病三支病变患者的心功能状况, 其中 fQRS、QRS 波终末切迹和 QRS 波时限可作为评估患者心功能的指标。

关键词: 静息心电图; QRS 波; 冠心病; 三支病变; 心功能**中图分类号:** R540.4+1; R541.4**文献标志码:** A**文章编号:** 1672-9455(2024)01-0136-04

冠心病是指由于心脏冠状动脉粥样硬化引起血管狭窄、阻塞, 导致心肌细胞血氧供应不足或坏死的一种疾病^[1]。世界卫生组织统计, 2020 年冠心病是非传染性疾病中死亡人数最多的疾病, 病死率极高^[2]。左冠状动脉前降支、左冠状动脉回旋支和右冠状动脉是冠状动脉的关键血管, 其病理性改变是冠心病发展到一定阶段的重要标志, 病变血管数目多、损伤严重的特点使冠心病的临床治疗颇为棘手^[3]。同时, 由于冠心病病程较长, 心肌细胞出现严重受损, 相当一部分患者合并心功能不全, 这也意味着心血管事件发生的风险增加^[4]。心电图是临床上检测心脏功能的常用方式之一, 有研究发现, 心电图中的 QRS 波与心功能存在一定的相关性^[5], 但目前关于冠心病三支病变合并心功能不全的相关报道较少。因此, 本研究通过分析伴有三支病变的冠心病患者静息心电图 QRS 波特征, 研究有关参数对心功能不全的评估价值, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2021 年 1 月至 2022 年 6 月诊断为冠心病三支病变的 159 例患者, 依据患者是否发生心功能不全将其分为 A 组(冠心病三支病变合并心功能不全)和 B 组(单纯冠心病三支病变)。纳入标准: (1) 冠心病诊断符合《稳定性冠心病诊断与治疗指南》^[6] 相关标准, 且经冠状动脉造影确诊为三支病变; (2) 心电图质量佳, 可精准测量; (3) 临床资料无缺失。排除标准: (1) 仅存在单、双支血管病变患者; (2) 存在

肝、肾或大脑功能障碍性疾病的患者; (3) 植入心脏起搏器患者; (4) 入院前服用过抗心律失常药物患者。本研究经医院医学伦理委员会批准[审批号: 2020 科伦审(23 号)], 所有患者及家属均知情并签署同意书。

1.2 方法 入院后统一收集患者的临床资料, 包括性别、年龄、高血压病史、收缩压、舒张压和脉压等信息。所有患者入院后, 采用 V6000 彩色多普勒超声诊断仪(宜兴市万康医疗电子有限公司, 苏械注准 20172231961)检查患者左心室射血分数(LVEF), 当 LVEF $> 50\%$ 时, 心功能定义为正常, LVEF $\leq 50\%$ 表示心功能不全^[7]。心电图检测于冠状动脉造影后 24 h 内静息状态下进行, 体位取平卧位, 采用美国 GE MAC1200ST 型心电图仪行 12 导联心电图检测, 由两名经验丰富的心内科临床医师完成检查和结果判断, 参数设置: 走纸速度 25 mm/s, 电压 10 mm/mV, 滤波范围 0.15~100.00 Hz。心率、QRS 波时限由心电图仪生成, 碎裂 QRS 波(fQRS)、QRS 波终末切迹由医师测量后判定。fQRS 评定^[8]: 典型表现为 RSR 型的三相或多相波, 可伴或不伴有 Q 波; QRS 波终末切迹评定^[9]: R 波、ST 段有弧形改变, J 点不明显或有抬高。QRS 波额面电轴采用查表法测定, 计算 I、III 导联 QRS 波群振幅总和, 求得心电图轴, 正常范围为 $-30^\circ \sim +90^\circ$ 。

1.3 统计学处理 采用 SPSS21.0 统计软件处理数据。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组间比较行 t 检验; 计数资料以例数或百分率表示, 组间

* 基金项目: 江西省赣州市指导性科技计划项目(GZ2019ZSF154)。

比较行 χ^2 检验。以患者是否合并心功能不全为因变量,以单因素分析中差异有统计学意义的指标作为自变量,采用多因素 Logistic 回归分析心功能不全的影响因素。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者临床资料和 QRS 波特征比较 依据患者是否发生心功能不全将其分为 A 组 94 例和 B 组 65 例。两组患者的性别、收缩压、舒张压和脉压比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$);A 组患者的年龄 ≥ 60 岁比例、心率、QRS 波额面电轴偏转角度 $>68^\circ$ 的比例和 QRS 波时限显著高于 B 组,差异均有统计学意义 ($P<0.05$);A 组患者高血压、fQRS 和 QRS 波终末切迹的发生率明显高于 B 组,差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者临床资料和 QRS 波特征比较
[$n(\%)$ 或 $\bar{x}\pm s$]

组别	A 组($n=94$)	B 组($n=65$)	χ^2/t	P
性别				
男	56(59.57)	35(53.85)	0.515	0.473
女	38(40.43)	30(46.15)		
年龄(岁)				
≥ 60	55(58.51)	23(35.38)	8.224	0.004
<60	39(41.49)	42(64.62)		
高血压				
有	75(79.79)	33(50.77)	14.852	<0.001
无	19(20.21)	32(49.23)		
fQRS				
发生	62(65.96)	27(41.54)	9.298	0.002
未发生	32(34.04)	38(58.46)		
QRS 波终末切迹				
发生	59(62.77)	26(40.00)	8.005	0.005

续表 1 两组患者临床资料和 QRS 波特征比较
[$n(\%)$ 或 $\bar{x}\pm s$]

组别	A 组($n=94$)	B 组($n=65$)	χ^2/t	P
未发生	35(37.23)	39(60.00)		
QRS 波额面电轴偏转				
$\leq 68^\circ$	36(38.30)	43(66.15)	11.928	0.001
$>68^\circ$	58(61.70)	22(33.85)		
年龄(岁)	64.91 $\pm$ 13.14	57.26 $\pm$ 13.10	2.196	0.030
收缩压(mmHg)	129.43 $\pm$ 17.91	131.36 $\pm$ 13.52	0.736	0.463
舒张压(mmHg)	77.45 $\pm$ 9.21	78.68 $\pm$ 8.31	0.861	0.391
脉压(mmHg)	55.12 $\pm$ 6.08	56.40 $\pm$ 5.54	1.353	0.178
心率(次/分)	79.00 $\pm$ 10.18	62.00 $\pm$ 13.46	9.062	<0.001
QRS 波时限(ms)	113.78 $\pm$ 10.62	96.43 $\pm$ 14.16	8.825	<0.001

2.2 多因素 Logistic 分析 变量赋值见表 2。结果显示,年龄 ≥ 60 岁、心率 ≥ 79 次/分、高血压、fQRS、QRS 波终末切迹、QRS 波时限 ≥ 113.78 ms 是冠心病三支病变患者发生心功能不全的独立危险因素 ($OR>1, P<0.05$)。见表 3。

表 2 变量赋值情况

变量	赋值
心率	以均数为界点, ≥ 79 次/分=1, <79 次/分=0
高血压	有=1, 无=0
QRS 波时限	以均数界点, ≥ 113.78 ms=1, <113.78 ms=0
年龄	≥ 60 岁=1, <60 岁=0
fQRS、QRS 波终末切迹	发生=1, 未发生=0
QRS 波额面电轴偏转	$\leq 68^\circ$ =1, $>68^\circ$ =0
合并心功能不全	是=1, 否=0

表 3 冠心病三支病变患者合并心功能不全影响因素的多因素 Logistic 回归分析

因素	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI	
						下限	上限
年龄 ≥ 60 岁	1.338	0.538	6.172	0.013	3.810	1.326	10.945
心率 ≥ 79 次/分	0.118	0.024	23.773	<0.001	1.126	1.073	1.180
高血压	1.342	0.357	14.129	<0.001	3.828	1.901	7.707
QRS 波时限 ≥ 113.78 ms	0.116	0.024	23.080	<0.001	1.123	1.071	1.177
QRS 波额面电轴偏转 $\leq 68^\circ$	-0.863	0.531	2.640	0.104	0.422	0.149	1.195
fQRS	1.003	0.333	9.088	0.003	2.727	1.420	5.235
QRS 波终末切迹	0.928	0.331	7.850	0.005	2.529	1.321	4.838

3 讨 论

心电图是反映心肌细胞电学活动的无创检查手段之一,其中 QRS 波群代表了左右心室因除极而产生的电位变化。心脏左心结构和功能改变能引起 QRS 波的变化,因此其参数对心律失常和房室传导阻滞具有良好的诊断价值^[10-11]。

本研究结果显示,年龄 ≥ 60 岁、心率 ≥ 79 次/分、

高血压、fQRS、QRS 波终末切迹、QRS 波时限 ≥ 113.78 ms 是冠心病三支病变患者发生心功能不全的独立危险因素 ($P<0.05$)。老年患者多患有退行性疾病,冠状动脉粥样病变的风险更高、范围更广,心肌纤维化加剧使得心室壁增厚而体积减小,降低房室顺应性,引起心肌收缩功能下降^[12],机体为保证供血正常,心脏射血频率加快,从而引起心律失常。因此,冠心

病患者心功能不全主要表现为收缩性心功能不全,而心电图的工作原理是利用放置在人体不同位置的两个电极产生电极差,以此反映心脏的电位活动^[13-14]。

除极为心脏从静息状态向极化状态转变的过程,也称“去极化”,心室由心内膜向心外膜的除极过程中产生的除极波即为 QRS 波,其与心力衰竭的发生、发展有关^[15]。本研究结果中,伴有心功能不全的冠心病三支病变患者的 QRS 波时限、QRS 波额面电轴偏转角度 $>68^\circ$ 的患者比例均较单纯的冠心病三支病变患者高,差异均有统计学意义($P<0.05$),fQRS 和 QRS 波终末切迹的发生率显著高于单纯冠心病三支病变患者,差异均有统计学意义($P<0.05$)。结合文献分析,可能原因如下:(1)QRS 波时限系心室除极所用的时间,其时长直接反映了左心室的除极能力,心功能不全患者的心室结构异常、收缩不同步导致其结构发生重构和传导系统受到损害,加速了心肌损伤和缺血,使得心功能变差,故而患者传导速度减慢,心室除极时间增加,直接表现为心电图上的 QRS 波时限延长^[16]。(2)fQRS 是等位性 Q 波发生改变的体现,当患者心肌发生损伤、缺血或坏死时,左心室激活不均匀、心肌除极速率、复极速率下降以至于电活性延迟和异质性增加,使心室除极、复极过程中的向量方向发生改变,从而表现出多种形态的 fQRS,导致伴有心功能不全的冠心病三支病变患者 fQRS 发生率较单纯的冠心病三支病变患者高^[17-18]。(3)QRS 波终末切迹在临床上常被认为是一种良性的心电图改变,但因其本身具有向 fQRS 转化的潜力,机体心肌受损时,细胞内外电离子流发生紊乱,钾离子通道大量激活、钙离子通道受到阻滞或钠离子通道关闭造成的电压差促发了 J 波的形成,然后诱发心室异常复极,同时除极向量的减弱或消失均能改变 QRS 形态,可形成心电图 QRS 波终末段切迹^[19]。(4)心电轴是心脏除极时呈现的心电图方向,其偏转角度受心脏解剖位置、传导阻滞和体型多重因素共同影响。唐魁等^[20]的报道指出,QRS 波额面电轴偏转 $>68^\circ$ 时,诊断宽 QRS 波心动过速的效果理想。在本研究中,有 61.70% 的冠心病三支病变伴心功能不全患者出现 QRS 波额面电轴偏转角度 $>68^\circ$,与单纯冠心病三支病变患者有明显差异,表明 QRS 波额面电轴偏转角度在一定程度上能够反映患者心功能,但在 Logistic 回归分析中,QRS 波额面电轴偏转角度不具有统计学意义,可能与本研究的样本量较少有关,后续需扩大样本量或通过多中心研究进行验证分析。

综上所述,对于冠心病三支病变患者,其静息心电图的 fQRS、QRS 波终末切迹和 QRS 波时限可作为评估患者心功能的指标。

参考文献

[1] 朱丽德孜·赛尔克,杨果,刘思远,等.冠心病中医体质类

型、客观化及临床应用研究进展[J].世界中医药,2022,17(1):142-146.

- [2] CYBULSKA B, KŁOSIEWICZ-LATOSZEK L. Landmark studies in coronary heart disease epidemiology: the framingham heart study after 70 years and the seven countries study after 60 years [J]. Kaediol Polska, 2019, 77(2): 173-180.
- [3] 吴皖灵. 冠心病患者三支血管病变的相关影响因素及防治措施分析[J]. 大医生, 2021, 6(22): 95-97.
- [4] 林涛, 曲美他嗪治疗冠心病合并左心功能不全患者的疗效观察[J]. 心血管病防治知识, 2022, 12(18): 15-17.
- [5] 蒲艳, 潘媛媛, 冉迅. 老年冠心病患者血清转铁蛋白水平与心电图 QRS 波时限及心功能分级的关系[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(6): 1125-1128.
- [6] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组, 中华医学会心血管病学分会动脉粥样硬化与冠心病学组, 中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会, 等. 稳定性冠心病诊断与治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2018, 46(9): 680-94.
- [7] 刘长萍, 冯自菊, 李卫东. 不同类型心功能不全患者血清 NT-proBNP、CRP 和 LVEF 的变化及其临床意义[J]. 西部医学, 2015, 27(3): 368-371.
- [8] 孔玲玲. 心电图碎裂 QRS 波变化对多支冠状动脉病变冠心病患者终点事件风险的影响[J]. 首都食品与医药, 2020, 27(20): 45.
- [9] 李娜. 急性 ST 段抬高心肌梗死患者 PCI 术后心电图 QRS 波与其 MACE 发生率的相关性分析[J]. 河南医学研究, 2020, 29(6): 1019-1021.
- [10] 陈苏云. 心电图 QRS 波时限评价冠心病病情及与血清同型半胱氨酸水平的关系[J]. 临床合理用药杂志, 2021, 14(35): 172-174.
- [11] 王正飞, 杨龙, 兰占占, 等. 冠心病心力衰竭患者血清 HCY 水平、心电图 QRS 波时限与心功能的相关性分析[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2020, 12(12): 1695-1699.
- [12] 孟艳红, 时慧, 褚蕾. QRS 波对严重三支血管病变冠心病患者心功能不全的预测价值[J]. 心血管康复医学杂志, 2022, 31(5): 610-614.
- [13] FINOCCHIARO G, SHEIKH N, BIAGINI E, et al. The electrocardiogram in the diagnosis and management of patients with hypertrophic cardiomyopathy [J]. Heart Rhythm, 2020, 17(1): 142-151.
- [14] 韩霏, 禹子清, 秦胜梅, 等. 无心肌梗死的严重三支血管病变患者心功能不全与其心电图指标的相关性分析[J]. 中国循环杂志, 2018, 33(5): 441-445.
- [15] 张艳, 王韧, 章东, 等. 慢性心力衰竭患者心电图 QRS 波时限特征及其与预后相关性[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(24): 5935-5938.
- [16] YOOPRASERT P, VATHESATOGKIT P, THIRAWUTH V, et al. Fragmented QRS in prediction of ischemic heart disease diagnosed by stress cardiovascular magnetic resonance imaging[J]. Ann Noninvasive Electrocardiol, 2020, 25(5): e12761.
- [17] 郭利萍. 心电图碎裂 QRS 波对冠心病的诊断价值[J]. 临床医学, 2021, 41(3): 16-18.
- [18] 魏苇, 兰菲菲, 邱玉宇, 等. AMI 患者 PCI 术后碎裂 QRS

波、超声心动图及 2D-STI 参数的变化[J]. 影像科学与光化学, 2022, 40(6): 1343-1348.

[19] 李婷婷, 郭璟, 张绍静. 体检者心电图 QRS 波终末切迹的影响因素分析[J]. 医学理论与实践, 2022, 35(4): 666-668.

[20] 唐魁, 郁露. QRS 波额面电轴偏转在体表心电图诊断宽 QRS 波心动过速中的应用[J]. 现代电生理学杂志, 2022, 29(2): 102-104.

(收稿日期: 2023-04-16 修回日期: 2023-10-08)

• 临床研究 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2024.01.032

妊娠期糖尿病患者心理韧性现状及其相关影响因素分析

胡丽梅

莆田学院附属医院妇产科, 福建莆田 351100

摘要:目的 分析妊娠期糖尿病(GDM)患者心理韧性现状及其相关影响因素。方法 选取该院 2021 年 6 月至 2022 年 12 月收治的 GDM 患者 92 例为研究对象, 采用中文版心理韧性量表(CD-RISC)评估患者心理韧性现状, 并比较不同特征的 GDM 患者 CD-RISC 评分, 找出相关影响因素。结果 82 例 GDM 患者平均 CD-RISC 评分为 (62.54 ± 10.42) 分; 不同年龄、文化水平、社会支持情况、焦虑程度的 GDM 患者 CD-RISC 评分比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。研究结果显示, 年龄、文化水平、社会支持度、焦虑程度是 GDM 患者心理韧性的影响因素($P < 0.05$)。结论 GDM 患者心理韧性处于中等水平, 受到患者年龄、文化水平、社会支持度、影响焦虑程度等因素的影响。

关键词: 妊娠期糖尿病; 心理韧性; 社会支持; 焦虑

中图分类号: R714.256

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2024)01-0139-03

妊娠期糖尿病(GDM)为妊娠期常见的合并症, 是妊娠前糖代谢正常, 在妊娠后发现血糖异常升高的一种疾病, 若血糖未得到控制, 长期的高血糖会引起巨大儿、羊水过多、孕产妇感染等一系列母婴并发症, 严重威胁母婴安全^[1-2]。GDM 患者在妊娠期常因担心自身及胎儿安全而承受着较大的心理压力, 而强烈的心理压力会增加不良事件发生风险^[3]。因此, 积极减轻 GDM 患者心理压力, 提高患者疾病承受能力尤为重要。心理韧性是指个体在应对挫折、负性事件、困难、消极情绪时的一种自我心理状态调整的能力, 而心理韧性水平不同应对困难和应激事件的能力也存在差异^[4]。心理韧性水平高则可以产生积极应对的心理和行为, 是一种正向因素, 可在一定程度上帮助患者调节自身负性情绪, 缓解疾病造成的压力^[5]。鉴于此, 本研究对 92 例 GDM 患者心理韧性进行评估, 并分析其影响因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2021 年 6 月至 2022 年 12 月收治的 92 例 GDM 患者为研究对象。(1)纳入标准: ①符合 GDM 诊断标准^[6]; ②具有良好认知及沟通能力; ③孕周 ≥ 24 周。(2)排除标准: ①合并其他妊娠期合并症; ②有精神疾病史; ③中途退出研究。本研究通过医院医学伦理委员会审批(审批号: JP2011-088-04), 患者均签署知情同意书。

1.2 调查工具

1.2.1 基线资料调查量表 由调查员自制, 包括孕妇年龄、体质量指数(BMI)、文化水平、家庭人均月收

入、流产史、工作状况等。

1.2.2 中文版心理韧性量表(CD-RISC)^[7] 该量表 Cronbach's α 系数为 0.90, 共 3 个维度, 25 个条目, 每个条目采用 5 级评分, 记 0~4 分, 总分 100 分, 得分越高表示心理韧性水平越高。

1.2.3 社会支持评定量表(SSRS)^[8] 该量表 Cronbach's α 系数为 0.93, 共 3 个部分, 10 个条目。总分 66 分, 得分与社会支持度呈正比。<33 分为低支持, 33~45 分为中等支持, >45 分为高支持。

1.2.4 焦虑自评量表(SAS)^[9] 该量表共 20 个条目, 每个条目采用 4 级评分, 其中 15 项为正向计分, 即 1~4 分, 5 项为负向计分, 即 4~1 分。粗分为各条目得分之和, 标准分 = 粗分 $\times 1.25$, 标准分分界值为 50 分, <60 分为轻度焦虑, 60~<70 分为中度焦虑, ≥ 70 分为重度焦虑。

1.3 统计学处理 采用 SPSS25.0 统计软件处理数据。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组间比较采用 t 检验, 多组间比较采用单因素方差分析; 采用多元线性回归分析 GDM 患者心理韧性的影响因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 GDM 患者心理韧性现状 92 例 GDM 患者平均 CD-RISC 评分为 (62.54 ± 10.42) 分。

2.2 不同特征的 GDM 患者 CD-RISC 评分比较 不同年龄、文化水平、社会支持情况、焦虑程度的 GDM 患者 CD-RISC 评分比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。