

老年冠心病患者应用动态心电图检测的临床意义

王 洁, 陈 坚, 马开阳

(扬州市江都人民医院多功能科, 江苏 扬州 225200)

摘要: **目的** 分析动态心电图诊断老年冠心病心肌缺血和心律失常的临床价值。**方法** 选取 2018 年 7 月至 2020 年 7 月扬州市江都人民医院于收治的 100 例冠心病患者, 开展前瞻性研究。对所有患者均实施常规心电图检查及动态心电图检查。统计两种检查方式对心律失常和心肌缺血检测的阳性率; 统计不同类型心律失常检出结果; 记录动态心电图检测不同类型心肌缺血的发作情况; 对比不同类型心肌缺血发作时的心率变化。**结果** 动态心电图检查心律失常和心肌缺血的阳性率均高于常规心电图 (均 $P<0.05$); 动态心电图在房性早搏成对、室性早搏成对、短阵室上速中的检出率均显著高于常规心电图 (均 $P<0.05$), 而两种检查方式在室性早搏二三联律、房性早搏二三联律、室性早搏早发、房性早搏早发中的检出率比较, 差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$); 无症状性心肌缺血的发生次数、ST 段压低时心率、ST 段压低时心率无改变占比均显著高于有症状性心肌缺血, 持续时间显著长于有症状性心肌缺血, ST 段压低时低于平均心率占比显著低于有症状性心肌缺血 (均 $P<0.05$), 不同类型心肌缺血患者发作时间段与压低幅度比较, 差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$), 且均以 7:00~12:00 较为高发, 而 0~6:00 时较为低发。**结论** 动态心电图能够准确反映冠心病患者心肌缺血发作时间、发作频率等动态变化过程, 提高对冠心病患者心肌缺血和心律失常的检出情况, 有利于为临床医师提供诊断依据。

关键词: 冠心病; 动态心电图; 常规心电图; 心肌缺血; 心律失常

中图分类号: R540.4+1

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.04.0115.05

作者简介: 王洁, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 心电图。

- 22(23): 4617-4621.
- [2] 李霞, 于春霞. 血清肿瘤标志物联合检测在卵巢癌早期诊断中的临床价值研究 [J]. 临床和实验医学杂志, 2016, 15(18): 1777-1780.
- [3] 胡璇, 周静, 洪云. 彩色多普勒超声联合肿瘤标志物 CA125、CA199 诊断早期上皮性卵巢癌的临床价值 [J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(8): 1848-1851.
- [4] 张丹, 席向红, 张建荣, 等. 应用 ROMA 指数评估卵巢良恶性肿瘤的诊断价值 [J]. 检验医学与临床, 2017, 14(23): 3461-3463, 3466.
- [5] 李利英, 武云利, 李双平. 血清肿瘤标志物在肺癌 TNM 分期中的价值研究 [J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16(13): 1309-1312.
- [6] 中华医学会. 临床诊疗指南: 妇产科学分册 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 82.
- [7] 石一复, 郝敏. 卵巢疾病 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2014: 275-277.
- [8] 陈轶杰, 魏志环, 李晓茹. 三维超声联合 ROMA 指数在卵巢良恶性肿瘤鉴别中的应用价值 [J]. 现代肿瘤医学, 2021, 29(8): 1361-1364.
- [9] 庞艳, 桂玉然. 血清人附睾蛋白 4、糖类抗原 125 及卵巢癌恶性风险模型指数在卵巢癌诊断中的应用 [J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(23): 5382-5384.
- [10] 陈藕景, 祝莹. 血清肿瘤标志物在卵巢癌早期诊断中的临床价值 [J]. 中国性科学, 2016, 25(3): 48-50.
- [11] 王丽华, 陈福美, 仲艳密, 等. 超声联合血清 CA125 对卵巢癌的诊断价值分析 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(2): 144-145.
- [12] 王敏, 方月兰, 胡军武, 等. CA199、Inhibin A 及 Vimentin 联合检测在卵巢癌鉴别诊断中的应用 [J]. 河北医药, 2019, 41(20): 3155-3158.
- [13] 王坤, 何玉萍, 郭亚琼. ROMA 指数在卵巢恶性肿瘤诊断中的应用价值 [J]. 标记免疫分析与临床, 2015, 22(7): 666-668.
- [14] 邢瑞青, 吴永昌, 陈慧昱, 等. 血清 CA125、HE4 及 ROMA 指数对卵巢癌诊断价值的临床研究 [J]. 现代检验医学杂志, 2016, 31(6): 37-40, 43.
- [15] 伍丽, 黄健容, 兰易, 等. CEA、CA199 和 CA125 单独和联合应用在卵巢癌诊断中的效能分析 [J]. 中国妇产科临床杂志, 2020, 21(1): 56-57.
- [16] 周建平, 宋晓龙, 李玉芳, 等. CA125、CA199、HE4 及 ROMA 指数对卵巢癌预后预测价值 [J]. 河北医学, 2021, 27(3): 499-503.
- [17] 张曦匀, 帕提曼·米吉提, 古扎丽努尔·阿不力孜. 常用肿瘤标志物在上皮性卵巢癌诊断中的临床价值 [J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(15): 62-67.

冠心病是临床常见的心脏疾病,该病患者血管狭窄甚至阻塞,可引发心肌缺血、缺氧、坏死等症状,其中心肌缺血又可分为无症状性心肌缺血和有症状性心肌缺血,无症状性心肌缺血起病隐匿,多发生于冠心病早期,此时患者无明显的临床症状,容易被忽略,从而引起各种心血管事件,甚至造成猝死。心律失常属于冠心病的典型症状之一,其可造成患者冠状动脉内血流量进一步降低,导致患者发生心力衰竭甚至猝死。由于老年患者身体器官逐渐退化,会合并高血压、肺心病等其他心血管疾病,从而引起心肌供血不足,发生心律失常的概率相对更高,严重威胁患者的生命安全^[1]。因此,对心肌缺血和心律失常患者实施及时有效的诊断,实现早期对症治疗及干预,有助于改善患者预后情况。通常临床常采用常规心电图对心肌缺血和心律失常进行诊断,但其检测时间短,对无症状性心肌缺血和非持续性心律失常的临床诊断率较低,易发生漏诊现象^[2-3]。随着医疗技术的发展,动态心电图逐步应用于冠心病的临床诊断中,其可持续性地对人体心电图进行记录,提高对无症状性心肌缺血和非持续性心律失常的检出率^[4]。基于此,本研究旨在探讨动态心电图诊断老年冠心病心肌缺血和心律失常的临床价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 7 月至 2020 年 7 月扬州市江都人民医院于收治的 100 例冠心病患者,开展前瞻性研究。其中男性 54 例,女性 46 例;年龄 60~85 岁,平均 (79.84 ± 3.06) 岁;有症状性心肌缺血 30 例,无症状性心肌缺血 70 例。纳入标准:符合《高龄老年冠心病诊治中国专家共识》^[5]中冠心病的诊断标准者;经冠状动脉造影检查确诊者;年龄 60 岁及以上者。排除标准:合并急性心肌梗死,存在心肌肥厚、心肌炎以及心包炎者;存在甲状腺功能亢进、电解质紊乱、肾功能异常、具有预激综合征者;听力、语言、认知功能障碍者等。本研究经扬州市江都人民医院医学伦理委员会审核批准,且患者均签署知情同意书。

1.2 检测方法 所有患者均实施常规心电图、动态心电图检查。①常规心电图检查:指导患者保持平卧位,使患者身体放松,并进行静息状态维持 20 min,利用麦迪克斯心电图工作站(北京麦迪克斯科技有限公司,型号:MECG-200 型)进行检查,设置增益为 10 mm/mV,设置纸速为 25 mm/s。②动态心电图检查:为有效保证结果的准确性,减少干扰因素,需要在检查前 3 d 指导患者停止服用任何治疗冠心病的药物,采用动态心电图系统(深圳博英医疗仪器科技有限公司,型号:BI6812 型)对患者实施 24 h 动态心电监测,对患者 24 h 内心律失常症状开

始时间、心肌缺血开始时间、症状结束时间、症状发作过程中的心率指标,以及患者的身体感觉相关信息实施详细记录,利用动态心电图进行分析处理后,结合患者的临床表现及主诉情况对患者实施人工校正。对患者实施椎动脉检查、颅外段颈内动脉检查、颈动脉检查以及生化检查,将心电图 ST 段的改变因素有效排除。检查过程中需叮嘱患者详细记录 24 h 心电图检查过程中活动情况,并有效记录胸闷、胸痛等症状的发作时间,诊断报告中需结合患者的临床实际状况进行综合性、系统性分析。心肌缺血判定方法:动态心电图上显示 ST 段抬高距离在 2 mm、相邻两个心电图上产生 ST 段下斜状,或产生水平状下降,程度大于 1 mm,同时表现出压低持续时间大于 1 min,患者再次发作时一般表现为前次 ST 段压低在恢复基本值后间隔在 10 min 可以判定为心肌缺血;患者两次 ST 段抬高、压低的位置较为显著,需要对出现胸闷、胸痛等缺血诊断进行记录,以上表现可以判定为患者出现有症状性心肌缺血;患者未出现胸闷、胸痛等缺血诊断等症状可以判定为无症状性心肌缺血;心律失常主要根据疾病发作时心率、持续时间、起止时间、临床症状等进行诊断^[5]。

1.3 观察指标 ①对比两种检查方式检测心律失常和心肌缺血的阳性率,阳性率 = 阳性例数 / 总例数 $\times 100\%$ 。②对比两种检查方式对不同类型心律失常的检出结果,包括房性早搏成对、室性早搏成对、短阵室上速、室性早搏二三联律、房性早搏二三联律、室性早搏早发、房性早搏早发等。③记录动态心电图检测不同类型心肌缺血的发作情况,包括心肌缺血平均发作次数,每个时间段的总发作次数,压低幅度及心肌缺血持续时间等。④对比不同类型心肌缺血发作时的心率变化,以 24 h 总心搏次数 / 总检测时间的平均心率为标准,缺血发作时心率大于平均 10 次 / min 则为心率增加,反之则为减慢,不超过 10 次 / min 者则为无改变^[6]。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 22.0 统计软件分析数据,计数资料以 [例 (%)] 表示,行 χ^2 检验,计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,行 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两种检查方式检查心律失常和心肌缺血的阳性率 动态心电图检查心律失常和心肌缺血的阳性率均高于常规心电图,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 1。

2.2 心律失常检查结果 动态心电图检查对房性早搏成对、室性早搏成对、短阵室上速类型心律失常的检出率均显著高于常规心电图检查,差异均有统计学意义(均

$P<0.05$),而两种检查方式在室性早搏二三联律、房性早搏二三联律、室性早搏早发、房性早搏早发中的检出率比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),见表2。

2.3 心肌缺血检查结果 无症状性心肌缺血的发生次数显著高于有症状性心肌缺血,持续时间显著长于有症状性心肌缺血,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),不同类型心肌缺血患者发作时间段与压低幅度比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),且均以7:00~12:00较为高发,而0~6:00较为低发,见表3。

2.4 不同心肌缺血类型心率变化 无症状心肌缺血ST段压低时心率、ST段压低时心率无改变占比均显著高于有症状性心肌缺血,而ST段压低时低于平均心率占比显著低于有症状性心肌缺血,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),但两种类型ST段压低时高于平均心率的占比比

较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表4。

3 讨论

心肌缺血是指血液灌注减少,导致心脏供氧不足,心肌能量代谢不正常,心脏无法正常工作的一种病理状态,临床将心肌缺血作为心肌梗死或猝死的独立危险因素之一,由于心肌缺血早期患者无明显症状表现,极易被患者忽视,从而引发严重后果^[7]。老年患者会产生心肌纤维化引发迷走神经、交感神经减轻心脏肌层刺激,容易产生窦性心动过缓,使其早搏的概率提高,进而引发心律失常,且老年心律失常患者在发病后会影响到机体血压水平,患者短时间内容易产生心脏泵血功能改变及机体循环供血不足的情况,容易产生抽搐、晕厥等症状,极易导致脑血管不良事件发生^[8-9]。因此临床早期诊断和治疗冠心病无症状性心肌缺血和心律失常具有十分重要的意义。

表1 两种检查方法对心律失常和心肌缺血的阳性率比较[例(%)]

检查方式	例数	心律失常阳性	心肌缺血		
			有症状心肌缺血	无症状心肌缺血	阳性
常规心电图	100	70(70.00)	10(10.00)	13(13.00)	23(23.00)
动态心电图	100	96(96.00)	30(30.00)	68(68.00)	98(98.00)
χ^2 值		23.955			117.690
P 值		<0.05			<0.05

表2 两种检查方式检测心律失常的结果比较[例(%)]

检查方式	例数	房性早搏成对 (16例)	室性早搏成对 (15例)	短阵室上速 (14例)	室性早搏二三联律 (16例)	房性早搏二三联律 (15例)	室性早搏早发 (15例)	房性早搏早发 (9例)
常规心电图	100	10(62.50)	7(46.67)	7(50.00)	15(93.75)	14(93.33)	14(93.33)	3(33.33)
动态心电图	100	16(100.00)	15(100.00)	13(92.86)	16(100.00)	13(86.67)	15(100.00)	8(88.89)
χ^2 值		5.128	8.352	4.375	0.000	0.000	0.000	3.740
P 值		<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

表3 动态心电图检测心肌缺血的结果分析

类型	例数	发生次数 ($\bar{x}\pm s$,次/24h)	发作时间段[次(%)]				压低幅度 ($\bar{x}\pm s$,mV)	持续时间 ($\bar{x}\pm s$,min/次)
			0~6:00	7:00~12:00	13:00~18:00	19:00~24:00		
有症状性心肌缺血	30	3.25±0.48	14(46.67)	45(150.00)	18(59.99)	18(59.99)	0.17±0.05	6.25±3.48
无症状性心肌缺血	68	4.24±0.49	38(55.88)	155(226.47)	53(77.94)	49(72.06)	0.18±0.02	8.74±2.25
t/χ^2 值		9.275	0.214	0.770	0.046	0.276	1.419	4.236
P 值		<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05

表4 不同心肌缺血类型患者心肌缺血时心率变化比较

类别	阵次(次)	ST段压低时平均心率 ($\bar{x}\pm s$,次/min)	ST段压低时高于平均心率 [次(%)]	ST段压低时低于平均心率 [次(%)]	ST段压低时心率无改变 [次(%)]
有症状性心肌缺血	95	72.45±5.12	51(53.68)	13(13.68)	31(32.63)
无症状性心肌缺血	295	88.36±4.78	149(50.51)	11(3.73)	135(45.76)
t/χ^2 值		27.725	0.290	12.332	5.068
P 值		<0.05	>0.05	<0.05	<0.05

常规心电图属于心脏功能的有效检查办法,其能够通过波形分析了解患者的心脏功能,观察某一时间段内患者的心电活动,但记录的心电时间较短,因此在诊断冠心病无症状性心肌缺血和心律失常方面漏诊率较高^[10];且常规心电图检查过程中,心脏状态并非整体性心脏功能状态,由于老年心律失常患者疾病较为隐匿,如果患者合并其他病症,将会产生心律失常误诊,因此,为患者实施常规心电图检查无法实现对疾病的有效诊断,从而影响对患者疾病的治疗^[11]。

近年来,动态心电图在临床中的应用越来越广泛,动态心电图具有信息量大,可检测出白天活动和夜间休息时发生的各种心律失常频率,保证有效记录患者在各个时间段的心脏电位变化情况,控制其误差,从而及早发现致死性心律失常,且检查过程中,不会对患者的日常生活产生影响,同时患者不会产生疾病创伤,其具备较高的诊断安全性^[12-13]。此外,动态心电图具有 24 h 自动监测、全面显示冠心病患者心肌缺血状况的功能,能够通过 24 h 曲线图、趋势图、全览图及心率变异等进行科学分析,有助于医师通过电位异常情况对患者进行评估,提高检测心肌缺血和心律失常的可信度及精准度,实现治疗方案的有效确定^[14]。本研究中,动态心电图检测心律失常和心肌缺血的阳性率均高于常规心电图,且在房性早搏成对、室性早搏成对、短阵室上速中的检出率均高于常规心电图,表明应用动态心电图检测能够提升房性早搏成对、室性早搏成对、短阵室上速的检出率,且提高检测心律失常和心肌缺血的阳性率,从而提高对冠心病患者心肌缺血和心律失常的检出情况,对患者实现有效的疾病诊断,为临床医师提供诊断依据,同时结合患者的疾病症状实现及时有效的治疗,改善患者预后。

动态心电图可在 24 h 内连续记录多达 10 万次左右的心电信号,检测常规心电图不易察觉的间歇性、一过性心电异常信息,可全面地反映患者 24 h 内工作、学习、运动、睡眠等活动时完整的心电活动变化,从而提高异常心电活动的检出率,且动态心电图能够将心电图与计算机技术相结合,通过心电图记录和储存冠心病患者 24 h 的活动状态,使用计算机回放技术,准确反映患者心肌缺血发作时间、发作频率等动态变化过程,为临床诊治提供可靠依据^[15-16]。本研究中,无症状性心肌缺血的发生次数、ST 段压低时心率及 ST 段压低时心率无改变占比均高于有症状性心肌缺血,持续时间高于有症状性心肌缺血,而 ST 段压低时低于平均心率占比低于有症状性心肌缺血,表明与有症状的心肌缺血患者相比,无症状性心肌缺血患者 ST 段下移次数较多,持续时间较长,即发作频繁且发作时间长,且 ST 段压低时低于平均心率,属于慢频率依赖性,

这与迷走神经张力增加,导致冠状脉阻力增加,血流减缓,血小板凝集性增加有关,但患者未出现明显的临床症状,这可能与患者冠状动脉受损数量有关,且此类患者机体 β -内啡肽基础水平较高,疼痛阈值较高,对疼痛的耐受性增强,从而造成无症状性心肌缺血的现象^[17]。本研究还表明,两种心肌缺血类型的发作均有明显的时间规律,7:00~12:00 时高发,而 0~6:00 低发,这可能与晨起时冠心病患者交感神经兴奋,血中儿茶酚胺、皮质激素分泌增多,且血小板凝集力增强,冠状血管痉挛,心脏局部灌流减少有关,而夜间迷走神经张力增大将减少心肌缺血的发生^[18]。

综上,动态心电图能够准确反映冠心病患者心肌缺血发作时间、发作频率等动态变化过程,提高对冠心病患者心肌缺血和心律失常的检出情况,有利于为临床医师提供诊断依据,值得临床进一步研究应用。

参考文献

- [1] 杨竹君,唐敏.老年冠心病病人心血管疾病危险因素分析[J].中西医结合心脑血管病杂志,2018,16(20):3010-3013.
- [2] 夏国宏,郑争达,杨海燕.动态心电图检查老年冠心病心肌缺血和心律失常临床价值分析[J].医学影像学杂志,2016,26(2):354-356.
- [3] 李连海,褚怀德,刘建伟,等.12 导联动态心电图与常规心电图对老年冠心病病人无症状心肌缺血和心律失常的诊断价值[J].中西医结合心脑血管病杂志,2019,17(5):787-789.
- [4] 谢金玉,黄颖.动态心电图在老年冠心病心肌缺血和心律失常诊断中的价值[J].中国老年学杂志,2017,37(2):340-342.
- [5] 中华医学会老年医学分会,高龄老年冠心病诊治中国专家.高龄老年冠心病诊治中国专家共识[J].中华老年医学杂志,2016,35(7):683-691.
- [6] 闻静,王蔚华,陈卫平,等.24 h 平均心率对老年冠心病患者全因死亡的影响[J].中华老年多器官疾病杂志,2019,18(4):285-289.
- [7] 蒋桂芳,魏月.动态心电图对老年冠心病患者的诊断价值研究[J].实用医院临床杂志,2019,16(4):257-259.
- [8] 谢福生,夏中华,刘琼,等.24 h 动态心电图对冠心病心律失常的临床监测价值[J].现代生物医学进展,2016,16(29):5736-5738.
- [9] CHEN X, BARY B S, RUNA S, et al. Improved short and long term survival associated with percutaneous coronary intervention in the elderly patients with acute coronary syndrome[J]. Bmc Geriatr, 2018, 18(1): 137.
- [10] 钱坤.冠心病患者心律失常诊断的动态心电图与常规心电图对比分析[J].实用临床医药杂志,2017,21(9):191-192.

消化性溃疡合并上消化道出血的危险因素分析

陈周利, 黄永华

(惠东县人民医院消化内科, 广东 惠州 516300)

摘要: **目的** 探讨影响消化性溃疡(PU)患者合并上消化道出血的危险因素,为临床预防提供参考。**方法** 回顾性分析2019年1月至2020年12月惠东县人民医院收治的210例PU患者的临床资料,根据患者是否合并上消化道出血分为出血组(42例)和未出血组(168例)。分析两组患者的一般资料,对影响PU患者合并上消化道出血的影响因素进行单因素分析,将单因素分析中差异有统计学意义的变量进行多因素Logistic回归分析,筛选影响PU患者合并上消化道出血的危险因素。**结果** 单因素分析结果显示,出血组喜好刺激性食物、使用非甾体抗炎药、使用抗血小板药、感染幽门螺旋杆菌、溃疡直径>20 mm、溃疡活动期、呕吐、少食、合并心血管疾病的患者占比均显著高于未出血组,腹痛、反酸的患者占比均显著低于未出血组(均 $P<0.05$);多因素Logistic回归分析结果显示,喜好刺激性食物、使用非甾体抗炎药、使用抗血小板药、感染幽门螺旋杆菌、合并心血管疾病均为影响PU患者合并上消化道出血的危险因素($OR=7.838$ 、 7.360 、 8.306 、 8.793 、 10.990 ,均 $P<0.05$)。**结论** 喜好刺激性食物、使用非甾体抗炎药、使用抗血小板药、感染幽门螺旋杆菌、合并心血管疾病均为影响PU患者合并上消化道出血的危险因素,临床可据此给予PU患者针对性治疗和干预措施,以预防PU患者合并上消化道出血的发生。

关键词: 消化性溃疡;上消化道出血;危险因素

中图分类号: R573.1

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.04.0119.04

消化性溃疡(peptic ulcer, PU)主要是指发生在胃和十二指肠的慢性溃疡,其发病原因与胃酸和胃蛋白酶的消化作用有关。PU会引起胃底静脉曲张,由于张力的改变会刺激静脉使血管破裂,从而出现上消化道出血的现象。PU合并出血的出血点通常在食管、胃及十二指肠等部位,其主要临床症状为上腹部疼痛、呕血、黑便及贫血等,若上消化道出血量较多,可引发血液灌注减少、细胞缺氧,从而影响心、脑、肾、肺等重要器官的血液供应,严重者可导致患者休克,甚至死亡^[1-2]。因此,本研究旨在分析PU患者合并上消化道出血情况及其相关影响因

素,为改善患者预后提供有效依据,现将研究结果作如下报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2019年1月至2020年12月惠东县人民医院收治的210例PU患者的临床资料,根据患者是否合并上消化道出血分为出血组(42例)和未出血组(168例)。纳入标准:所有患者均符合《消化性溃疡诊断与治疗规范(2016年,西安)》^[3]中关于PU的诊断标准者;经内镜检查可见明显的活动性出血,大便潜血试验呈现阳性,且血红蛋白下降;临床表现主要有上腹部疼

作者简介: 陈周利,大学专科,副主任医师,研究方向:消化内科相关疾病的诊疗。

- [11] 兀花妮,余小佳.常规心电图与动态心电图在冠心病伴心律失常患者诊断中的应用[J].贵州医药,2021,45(5):804-805.
- [12] 陈少华,左京生,于斌.动态心电图在冠心病心律失常治疗中的指导价值[J].海南医学,2017,27(8):1326-1327.
- [13] VARDAS P, COWIE M, DAGRES N, et al. The electrocardiogram endeavour: From the Holter single-lead recordings to multilead wearable devices supported by computational machine learning algorithms[J]. Europace, 2019, 22(1): 19-23.
- [14] 张永军,鲁其乐,程陶玲,等.378例80岁以上老年人动态心电图临床分析[J].皖南医学院学报,2019,38(2):132-135.
- [15] 孙凤荣,陶洪夏,金立伟.动态心电图与常规心电图诊断老年冠心病心肌缺血与心律失常的价值比较[J].黑龙江医药,2019,32(3):673-674.
- [16] TANIGUCHI H, TAKATA T, TAKECHI M, et al. Explainable artificial intelligence model for diagnosis of atrial fibrillation using Holter electrocardiogram waveforms[J]. Int Heart J, 2021, 62(3): 534-539.
- [17] 丁焕,闫利华,雷军.动态心电图在老年冠心病患者心肌缺血与心律失常诊断中的应用价值[J].河南医学研究,2017,26(14):2600-2601.
- [18] 冯晶,白文丽,郭改改. SECG对无症状心肌缺血的诊断效能分析[J].西南国防医药,2018,28(12):1209-1211.