

· 临床研究 ·

动态心电图在老年无症状性心肌缺血及伴发心律失常检测中的诊断价值

黄立萍, 王楠, 董颖雪*, 洪丽, 张树龙, 林治湖, 杨延宗

(大连医科大学附属第一医院心内科, 大连 116021)

【摘要】目的 评价动态心电图(DCG)对老年冠心病患者无症状性心肌缺血(SMI)及相伴发的心律失常的诊断价值。**方法** 回顾性分析 66 例临床诊断为冠心病的老年患者 DCG 监测结果及临床资料, 评价 SMI 发作特点及与年龄的关系; SMI 时 ST-T 改变幅度、持续时间与相关心律失常的关系; 受累导联与冠状动脉造影结果相关性分析。**结果** 66 例患者中 48 例出现 SMI, 共计 218 阵 SMI 发作; 上午 6:00 至 12:00 SMI 的发作频率最高有 110 阵 (50.5%); SMI 发作快频率依赖者 32 例 (66.7%), 慢频率依赖者 5 例 (10.4%); SMI 发作伴发心律失常 33 例, 检出率 79.6%; 随年龄增长 SMI 发生率增高, 年龄 65~75 岁患者中发生 118 阵, (4.3 ± 2.9) 次/人, 年龄 75~85 岁患者中 SMI 发作 97 阵, (5.2 ± 2.9) 次/人。**结论** SMI 是老年冠心病常见的表现形式, 动态心电图能及早检出 SMI 的存在及其伴发的心律失常, 利于评估猝死风险, 具有独特的应用价值。

【关键词】 动态心电图; 无症状性心肌缺血; 心律失常

【中图分类号】 R540.4⁺1; R541.4

【文献标识码】 A

【DOI】 10.3724/SP.J.1264.2012.00210

Diagnosis value of dynamic electrocardiogram on silent myocardial ischemia and arrhythmias in elderly patients

HUANG Liping, WANG Nan, DONG Yingxue*, HONG Li, ZHANG Shulong, LIN Zhihu, YANG Yanzong
(Department of Cardiology, First Affiliated Hospital, Dalian Medical University, Dalian 116021, China)

【Abstract】 Objective To assess the diagnosis value of 24-hour dynamic electrocardiogram (DCG) on silent myocardial ischemia (SMI) and arrhythmias in elderly patients. **Methods** Sixty-six continuous elderly patients with coronary heart disease were enrolled, and all of the patients finished the DCG monitors and coronary artery graph or CT examination. The characteristics of SMI, the relationships between SMI and age, involved electrocardiogram leads and coronary angiogram were analyzed. We also evaluated the effects of SMI duration and ST segment depression on the related arrhythmias. **Results** SMI were found in 48 of 66 patients, and 218 transient SMI attacks were recorded totally. The highest frequency of SMI appeared between 6:00 and 12:00 (110/218, 50.5%). The SMI in 32 patients (32/48, 66.7%) were fast rate dependent and 5 (5/48, 10.4%) were slow rate dependent. Arrhythmias were detected in 38 patients (79.6%). Morbidity of SMI increased with age. One hundred and eighteen transient SMI attacks were recorded in patients aged 65 to 75 years, (4.3 ± 2.9) times per person. Ninety-seven transient SMI attacks were recorded in patients aged 75 to 85 years, (5.2 ± 2.9) times per person. **Conclusion** SMI is common in elderly patients with coronary heart disease. DCG plays an important role in diagnosing SMI and arrhythmias, which facilitates the evaluation of the risk of sudden death.

【Key words】 dynamic electrocardiogram; silent myocardial ischemia; arrhythmias

无症状性心肌缺血 (silent myocardial ischemia, SMI) 指具有心肌缺血发作, 但缺乏胸痛及心肌缺血发作相关的主要症状, 临床中不易被发现^[1]。SMI 在冠心病中并不罕见, 需要引起临床的足够重视^[2,3]。特别是对疼痛敏感性降低的老年人, 更应警惕 SMI 的

发生。心肌缺血造成心肌不可逆或永久性损伤, 进而影响心脏功能, 此外, 对于 SMI 患者罹患心律失常的情况目前研究较少^[4]。因此, 本文对 66 例老年冠心病患者进行动态心电图监测, 旨在评价动态心电图在检出 SMI 以及伴发的心律失常事件中的价值。

1 对象与方法

1.1 对象

连续选择 2011 年 1 月至 2011 年 3 月就诊于大连医科大学附属第一医院冠心病门诊、临床诊断为“冠心病”、年龄 ≥ 65 岁、同意行动态心电图检查的患者。入选患者共 66 例,其中男 36 例,女 30 例,年龄 66~92 岁,平均年龄 (70.5 ± 9.1) 岁。冠心病诊断标准根据 1997 年国际心脏病学会和 WHO 冠心病诊断标准,剔除心肌病、心室肥大、束支传导阻滞及服用洋地黄或奎尼丁等药物影响可能。

1.2 检查方法

动态心电图采用秦皇岛市康泰公司生产的 TCL4000 型 12 导联全息动态心电监护系统。所有患者记录前均行各种体位心电图记录,以排除体位变化引起的 ST 段改变,嘱其详细记录活动日志及相关症状,由专业心电图技术人员进行编辑校正,计算机打印分析结果。

1.3 无症状性心肌缺血心电图诊断标准

患者在行心电图检查当天均无“心绞痛”的相关临床主诉。心肌缺血诊断标准:(1)J 点后 60~80ms ST 段水平型或下斜型下移 $\geq 1\text{mm}$;(2)ST 段改变持续时间 $\geq 1\text{min}$;(3)再次发作需在前次 ST 段下移恢复到基线后至少 $\geq 1\text{min}^{[5]}$ 。所有病例均除外干扰、基线不稳等可以引起 ST 段下移影响因素,且 ST 段下移时无心绞痛症状发作。

1.4 统计学处理

应用统计软件 SPSS13.0 进行统计分析,计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示。计数资料采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 无症状性心肌缺血发作情况

66 例患者行动态心电图监测,其中 48 例发

生 SMI,共发生 SMI 性 ST 段下移 218 阵,每例发作 1~18 阵次,平均 (3.8 ± 2.4) 阵次/人。ST 段下移幅度 0.10~0.35mV。SMI 发作的昼夜分布情况:上午 6:00 至 12:00 有 110 阵(50.5%);12:00 至 18:00 有 30 阵(13.2%);18:00 至次日 0:00 有 15 阵(6.9%);0:00 至 6:00 有 59 阵(27.3%)。

2.2 无症状性心肌缺血发作与心率、年龄的关系

53 例患者平均心率 61 次/min,ST 段下移时平均心率 81 次/min,如以发作前后心率较平均心率增加 ≥ 10 次/min 为快频率依赖性, ≤ 10 次/min 为慢频率依赖性统计,快频率依赖者 32 例(66.7%),慢频率依赖者 5 例(10.4%),11 例心肌缺血发作与心率无关。随年龄增长 SMI 发生率增高,心肌缺血持续时间也随之增加。SMI 在年龄 65~75 岁患者中发生 118 阵, (4.3 ± 2.9) 次/人,心肌缺血持续平均时间 (5.1 ± 3.7) min;年龄 75~85 岁患者中发生 97 阵, (5.2 ± 2.9) 次/人,心肌缺血持续平均时间 (6.1 ± 3.1) min。

2.3 无症状性心肌缺血患者心律失常发生情况

48 例 SMI 患者动态心电图检出心律失常者 45 例(93.1%),其中室上性心律失常 29 例,偶发房性早搏 11 例,频发房性早搏 18 例,短阵房速 9 例,心房扑动及心房颤动 3 例,室性心律失常 33 例,偶发室性早搏 15 例,频发室性早搏 18 例,短阵室性心动过速 7 例,一过性房室传导阻滞 1 例,窦性心动过缓 5 例,阵发性窦停搏 2 例(表 1)。

2.4 无症状性心肌缺血受累导联与冠状动脉影像学检查的对应关系

根据动态心电图 ST 段改变的导联判断病变血管的分布,按照病变发生于左主干(left mainstem, LMT)、左前降支(left anterior descending artery, LAD)、左回旋支(left circumflex, LCX)、右冠状动脉(right coronary artery, RCA)分 4 组,显示有狭窄证据的病变与动态心电图记录的缺血部位相对应(表 2)。

表 1 心律失常与 ST 段抬高幅度、发作持续时间、病变部位关系
Table 1 Relationship of tachycardia with degree of ST depression, duration of attack and site of damage

心律失常性质	n	ST 段压低幅度		持续时间		病变部位	
		< 0.20mV	≥ 0.20 mV	< 3min	≥ 3 min	前壁	下壁
室性早搏	33	11	22 [*]	11	22 [#]	21 [△]	12
短暂室速	7	1	6 [*]	2	5 [#]	6 [△]	1
房性早搏	29	12	17 [*]	12	17	13	16
室上性心动过速	12	5	7	4	8 [#]	5	7
I 度房室传导阻滞	1	0	1 [*]	0	1 [#]	0 [△]	1
窦性心动过缓	5	2	3	1	4	1 [△]	4
窦性停搏 $\geq 2.0\text{s}$	2	1	1	0	2 [#]	0 [△]	2

注:与 ST 段一过性下移幅度 < 0.20 mV 组比较, ^{*} $P < 0.05$;与最长持续时间 < 3 min 组比较, [#] $P < 0.05$;与下壁比较, [△] $P < 0.05$

表2 冠状动脉影像学检查结果与动态心电图判断受累血管分布

Table 2 Target vessels determined by 24-hour dynamic electrocardiographic recording and radiography (n)

检查方法	LMT	LAD	LCX	RCA
动态心电图	0	29	10	9
冠脉影像学	1	27	11	10

注: LMT: 左主干; LAD: 左前降支; LCX: 左回旋支; RCA: 右冠状动脉

3 讨论

老年冠心病患者 SMI 常见, 而动态心电图对 SMI 的诊断具有重要的临床价值^[6]。老年冠心病 SMI 发病率高可能是由于老年冠心病患者心脏发生退行性病变、冠状动脉供血缺少、年龄增大植物神经功能障碍、疼痛阈值高和疼痛感受性差及全身疼痛刺激感知缺陷或心绞痛警示系统缺陷, 以致临床上无疼痛表现或疼痛与心肌缺血程度不完全相符, 加之老年人症状不典型等诸多因素, SMI 易被医师或患者忽视, Deedwania 等^[7]指出它是预测稳定型心绞痛患者死亡率的一个独立预测因子, 老年人应特别加强对 SMI 的检测。

本研究结果表明, SMI 发作有昼夜节律, SMI 发作高峰及 SMI 累计持续时间高峰均为 6:00 至 12:00 点, 同其他学者得到的结果类似^[8]。SMI 多发生在日间活动中或情绪激动时, 在晨起发作频率最高可能与晨起交感神经张力增加, 此时血中儿茶酚胺浓度最高时机相一致, 提示与交感神经张力增高致冠状动脉痉挛或(和)血小板聚集引起局部灌注减少有密切关系。睡眠时间发生的 SMI 则与老年人心功能差, 平卧时回心血量增加, 心室充盈压升高及左室扩张有关。Piccirillo 等^[9]认为老年人副交感反射压力感受器敏感性增高进而抑制了疼痛感知能力, 且心功能越差感受器敏感性越高, 这很好地解释了为什么在心肌缺血累计持续时间高峰的阶段, 老年患者仍无明显胸痛症状。

SMI 引起 ST 段下移, 可在心率加快时发生, 也可在心率过缓时发生, 本组患者 SMI 发作多为快频率依赖型, 清醒时或轻微活动后发作次数明显增加。SMI 发作时心率增快, 运动和情绪激动时为快频率依赖性, 其发作机制与交感神经张力增高、儿茶酚胺及皮质激素分泌增加有关。少数为慢频率依赖型, 夜间迷走神经张力增高, 心率减慢, 心排量降低, 周围血管扩张, 回心血量减少, 血流缓慢, 冠状动脉供血不足进而引起心肌缺血。快频率依赖型 SMI 主要由心肌代谢需求增加引起, 当活动或情

绪激动等诱因消失, 心肌代谢降低, SMI 随即消失, 而慢频率依赖型 SMI 主要由于供氧不足引起, 可自行缓解。

由于老年人心脏电生理学发生改变, 随着增龄心肌有不同程度纤维化、退行性改变及缺血性改变, 从而使心肌兴奋性不平衡, 因此, 各类型心律失常在老年人中常见。其中以房性、室性心律失常^[10]发生率最高。心率加快诱发心肌缺血, 心肌缺血诱发心律失常, 反过来心律失常进一步诱发和加重心肌缺血。随着年龄增大, 其心脏传导系统发生退行性改变, 窦房结反应慢, 起搏细胞功能下降, 窦性心动过缓、房室传导阻滞、窦房传导阻滞多发。

冠状动脉器质性狭窄和功能性狭窄(冠状动脉痉挛)引起冠状动脉血流减少是 SMI 的主要病理生理基础, 心肌耗氧量增加和供氧不足均可能是 SMI 发作的机制。由于年龄增加心肌供氧不足而引起 SMI 发生率增加, 冠状动脉病变加重进而阻力增加, 血流缓慢, 血小板更易聚集等因素使 SMI 发生率及持续时间也随之增加。

总之, SMI 是冠心病常见的表现形式, 动态心电图诊断具有较高的敏感性和特异性, 已被更多地用于已确诊冠心病患者的心肌缺血发作和治疗评价, 尤其对 SMI 的诊断有其他检测方法无法取代的优点^[11], 不仅能检测出 SMI, 而且还能观察 SMIST 段压低发作频率、严重程度及持续时间以及心律失常情况, 有助于老年冠心病患者及早检出并给予积极治疗, 为临床早期用药提供了客观依据, 可使 SMI 导致的急性心肌梗死和猝死的危险性大大减少。

【参考文献】

- [1] Xanthos T, Ekmektzoglou KA, Papadimitriou L. Reviewing myocardial silent ischemia: specific patient subgroups[J]. Int J Cardiol, 2008, 124(2): 139-148.
- [2] Valensi P, Paries J, Brulport-Cerisier V, et al. Predictive value of silent myocardial ischemia for cardiac events in diabetic patients: influence of age in a French multicenter study[J]. Diabetes Care, 2005, 28(11): 2722-2727.
- [3] 郭继鸿, 张 萍. 动态心电图学[M]. 北京: 人民出版社, 2003: 688.
- [4] Sovari AA, Cesario D, Kocheril AG, et al. Multiple episodes of ventricular tachycardia induced by silent coronary vasospasm[J]. J Interv Card Electrophysiol, 2008, 21(3): 223-226.
- [5] 王 斌, 郭继鸿. 心电图 ST-T 改变: 运动试验和动态心电图缺血性 ST-T 改变的诊断和评价[J]. 2007, 10(3): 129-132.
- [6] 徐 敏, 苏俊生. 动态心电图对无症状心肌缺血的诊断价

- 值[J]. 中国实用医药, 2011, 14(2): 101-102.
- [7] Deedwania PC, Carbajal EV. Silent ischemia during daily life is an independent predictor of mortality in stable angina[J]. Circulation, 1990, 81(3): 748-756.
- [8] 付丽红. 120 例 24h 动态心电图对无症状心肌缺血临床分析[J]. 中外医疗, 2010, 3(1): 84.
- [9] Piccirillo G, Vetta F, Ronzoni S, et al. Baroreflex sensitivity in the elderly with silent myocardial ischemia[J]. Arch Gerontol Geriatr, 1997, 26(1): 85-96.
- [10] Mitrani RD, Klein LS, Miles WM, et al. Regional cardiac sympathetic denervation in patients with ventricular tachycardia in the absence of coronary artery disease[J]. J Am Coll Cardiol, 1993, 22(5): 1344-1353.
- [11] 郭艺芳, 张敏. 时间心脏病学研究现状[J]. 中华心血管病杂志, 2004, 32(6): 558-559.
- (编辑: 王雪萍)

· 消 息 ·

《老年心脏病杂志(英文版)》征稿启事

《老年心脏病杂志(英文版)》(*Journal of Geriatric Cardiology*, JGC, ISSN 1671-5141/CN 11-5329/R) 是由中国人民解放军总医院主管、解放军总医院老年心血管病研究所和中国科技出版传媒股份有限公司主办的国际性医学学术期刊。本刊由王士雯院士创办于 2004 年, 目前编委会由分布在 35 个国家的 350 多位心血管专家组成。本刊是我国第一本也是唯一的反映老年心脏病学这一新兴学科的英文期刊, 致力于国际老年心脏病学交流, 特别是将国内老年心脏病学及相关领域的学术进展介绍给国外同行。开设的栏目有述评、综述、临床和基础研究论著、病例报告等。

为了更好地促进老年医学学科的发展, 加强心血管病学的学术交流, 现诚向我国和世界各地专家、学者征集优秀稿件, 我们的优势:

快速评审: 所有来稿均可在一个月內得到审稿意见, 已评审通过的稿件可立即在线优先出版。

评审专家阵容强大: 我们有来自世界各地的 360 名心血管领域专家为我们审稿, 能保证每篇稿件的审稿质量, 即使您的文章经评审后不能在本杂志上发表, 详尽的评审意见也会为您的研究起到非常好的促进作用。

文章可见度高: 本刊目前被许多国际著名医学数据库收录, 比如 PubMed、Scopus、EMBase、DOAJ 等, 并已于 2011 年 11 月被 SCIE 收录, 是我国心脏病学第一个被 SCIE 收录的医学学术期刊。

地址: 100853 北京市复兴路 28 号, 解放军总医院老年心血管病研究所

100088 北京市西城区德胜门外大街 83 号德胜国际中心 B 座 301 室, 中国科技出版传媒股份有限公司

联系人: 李来福

电话: 010-66936756; 010-59790736-8056

传真: 010-59790736-8092

电子邮箱: jgc@mail.sciencep.com; lilifu@mail.sciencep.com; journalgc@126.com

在线投稿: <http://www.jgc301.com/ch/index.aspx>