

急性心梗患者出院时心率与远期运动耐量相关性研究

许金鹏, 廖碧红

暨南大学第二临床医学院深圳市人民医院心血管内科, 广东 深圳

收稿日期: 2022年3月11日; 录用日期: 2022年4月2日; 发布日期: 2022年4月13日

摘 要

目的: 该文旨在分析急性心梗患者出院时静息心率与远期运动耐量恢复的相关性。方法: 选取2019年1月至2020年12月在我院接受治疗的急性心肌梗死患者共125例, 均在出院后远期(>3个月)行平板运动试验, 记录最大负荷, 研究出院心率与最大负荷之间的相关性。结果: 出院时心率与最大负荷呈负相关关系($r = -0.339, P < 0.05$)。结论: 低静息心率水平有利于急性心肌梗死患者的预后恢复, 在院时心率控制在70 bpm对此类患者可能有益, 为实际临床工作中临床医师对此类患者的诊疗管理提供思路, 进一步提升临床实际工作质量。

关键词

急性心肌梗死, 静息心率, 运动耐量测定, 相关性

Study on the Relationship between Discharge Heart Rate and Long-Term Exercise Tolerance in Patients with Acute Myocardial Infarction

Jinpeng Xu, Bihong Liao

Department of Cardiovascular Medicine, Shenzhen People's Hospital, The Second Clinical Medical College of Jinan University, Shenzhen Guangdong

Received: Mar. 11th, 2022; accepted: Apr. 2nd, 2022; published: Apr. 13th, 2022

Abstract

Objective: The aim of this study was to analyze the relationship between resting heart rate and long-term exercise tolerance recovery in patients with acute myocardial infarction at discharge. **Methods:** A total of 125 patients with acute myocardial infarction treated in our hospital from January 2019 to December 2020 were selected. They all underwent treadmill exercise test in the long term (>3 months) after discharge, recorded the maximum load, and studied the correlation between discharge heart rate and maximum load. **Results:** There was a negative correlation between heart rate and maximum load at discharge ($r = -0.339$, $P < 0.05$). **Conclusion:** Low resting heart rate level is conducive to the prognosis recovery of patients with acute myocardial infarction. It may be beneficial for such patients to control the heart rate at 70 bpm in hospital, which provides ideas for clinicians' diagnosis and treatment management of such patients in practical clinical work, and further improves the quality of clinical work.

Keywords

Acute Myocardial Infarction, Resting Heart Rate, Exercise Tolerance Measurement, Relevance

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)是由不稳定缺血综合征引起的心肌坏死事件,是冠状动脉疾病最严重的表现形式,该病发病急骤,病情复杂且治疗难度较大,具有高发病率、高死亡率、高复发率等特点,是心血管系统疾病中的危重急症。静息心率是在清醒、安静状态下每分钟心跳的次数,出生时静息心率为130~140次/分,伴随着年龄增长静息心率逐渐减慢,正常成年人的静息心率范围为50~100次/分。现有研究证实,静息心率水平与急性心肌梗死患者的死亡率、再梗死率和其他主要心血管不良事件存在关联[1]。但实际临床工作中,对此类患者在院时以及出院后的心率控制往往较差,相较于血压管理临床医师对患者的心率管理重视程度仍不足。运动负荷试验是一种心功能试验,通过给心脏一定的运动负荷,使心肌耗氧量增加,超过病变冠状动脉供血储备能力时心肌出现缺血,心电图可以出现缺血性ST段改变。有研究证实,它在急性心肌梗死患者的预后评估上有较高的敏感性和准确性,主要通过平板运动试验的阳性率、最大负荷值及运动代谢当量、ST段最大压低水平、总运动时间、最大心率及目标心率达标率等数值反应[2]。本研究选取2019年1月至2020年12月在我院接受治疗的125例急性心肌梗死患者作为研究对象,收集其相关信息,对急性心肌梗死患者出院时静息心率水平与远期运动耐量值做相关性研究,运动耐量值用最大负荷值表示。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

选取2019年1月至2020年12月在暨南大学附属第二医院(深圳市人民医院)心血管内科住院并确诊为急性心肌梗死且在出院后远期(>3个月)返院复查行运动平板负荷试验的患者,所有患者经过相关检查得到确诊,均符合《临床冠心病诊断与诊疗指南》中急性心肌梗死的诊断标准[3],其中男性患者105例,

女性患者 20 例, 年龄区间为 32~74 岁。

纳入标准: ① 符合《临床冠心病诊断与诊疗指南》中急性心肌梗死的诊断标准; ② 年龄在 18~75 岁; ③ 出院后远期(>3 个月)均行运动平板负荷试验; ④ 所有患者不论年龄、性别、民族等条件限制, 入院后均接受由不参与研究的临床医生制定的符合该患者病情的医学诊疗方案。

排除标准: ① 不符合纳入标准任意一项者。② 合并恶性肿瘤或精神、心理疾病。③ 合并有甲状腺疾病。④ 慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者。⑤ 合并有肝功能障碍、肾功能衰竭者。

2.2. 研究方法

本研究首先将纳入收集到的所有可能影响运动耐量的因素(年龄、性别、急性心梗分型、吸烟史、高血压史、糖尿病史、低密度脂蛋白水平、冠脉病变支数、患者左心室射血分数、住院期间是否应用 β -阻滞剂等)分别与最大负荷值作相关性分析; 根据静息心率水平将纳入案例研究的 125 位患者分为 3 组: A 组($RHR < 60$ bpm, 平均心率为 55.35 ± 2.473 bpm)共 17 例; B 组($60 \leq RHR \leq 70$ bpm, 平均心率 65.72 ± 3.06 bpm)共 46 例; C 组($RHR > 70$ bpm, 平均心率 78.90 ± 6.550 bpm)共 62 例, 计量资料用均数 \pm 标准差表示, 采用卡方检验及 t 检验分析三组患者住院期间的一般临床资料; 采用双样本 t 检验对三组患者相关数据进行两两比较, 对比三组不同静息心率水平患者最大负荷值之间的差异。

3. 结果

3.1. 急性心梗患者出院时心率与远期运动耐量相关性分析结果

1) 最大负荷与年龄、性别、吸烟史、糖尿病史、高血压史、血清低密度脂蛋白水平、冠脉病变支数、在院是否使用 β -受体阻滞剂、左室射血分数相关性分析。

Pearson 相关性分析显示, 最大负荷与年龄有相关性($r = -0.157, P < 0.05$), 呈负相关; 最大负荷与冠脉病变支数无相关性($P > 0.05$); 最大负荷与低密度脂蛋白水平无相关性($P > 0.05$); 最大负荷与左心室射血分数无相关性($P > 0.05$); 最大负荷与出院心率显著相关($r = -0.339, P < 0.05$), 呈负相关。

分类变量采用单因素方差分析进行研究, 结果显示, 最大负荷与性别无显著相关性($P = 0.107, P > 0.05$); 最大负荷与吸烟史无显著相关性($P = 0.993, P > 0.05$); 最大负荷与高血压史无显著相关性($P = 0.739, P > 0.05$); 最大负荷与糖尿病史无显著相关性($P = 0.102, P > 0.05$)。

3.2. 三组(A 组、B 组、C 组)双样本 T 检验结果

3.2.1. 三组患者住院期间一般资料对比

采用卡方检验及 t 检验对三组患者住院期间一般临床资料进行对比分析, 结果显示, 三组患者的一般资料(年龄、性别、吸烟史、高血压史、糖尿病史、在院是否应用 β 阻滞剂、冠脉病变支数、EF 值)差别均无统计学意义($P > 0.1$), 见表 1。

3.2.2. 三组(A 组、B 组、C 组)双样本 T 检验最大负荷值对比结果

将 A 组($RHR < 60$ bpm, 平均心率为 55.35 ± 2.473 bpm)与 B 组($60 \leq RHR \leq 70$ bpm, 平均心率 65.72 ± 3.06 bpm)最大负荷进行对比, 结果可得 T 值 = 1.073, P 值 = 0.287 ($P > 0.05$), 即 A 组与 B 组运动期总时间没有显著相关性; 将 A 组($RHR < 60$ bpm, 平均心率为 55.35 ± 2.473 bpm)与 C 组($RHR > 70$ bpm, 平均心率 78.90 ± 6.550 bpm)最大负荷进行对比, 结果可得 T 值 = 3.121, P 值 = 0.003 ($P < 0.05$), 即 A 组与 C 组最大负荷有显著相关性; 将 B 组($60 \leq RHR \leq 70$ bpm, 平均心率 65.72 ± 3.06 bpm)与 C 组($RHR > 70$ bpm, 平均心率 78.90 ± 6.550 bpm)最大负荷进行对比, 结果可得 T 值 = 2.533, P 值 = 0.014 ($P < 0.05$), 即 B 组与 C 组运动期总时间有显著相关性。见表 2。

Table 1. Comparison of general data of three groups of patients during hospitalization
表 1. 三组患者住院期间的一般资料比较

一般资料	A 组 (HR < 60 bpm)	B 组 (60 ≤ HR ≤ 70 bpm)	C 组 (HR > 70 bpm)	P 值
性别(男/女)	15/2	40/6	50/12	0.599
年龄(岁, 均数 ± 标准差)	55.59 ± 11.61	53.35 ± 9.86	53.71 ± 8.47	0.699
吸烟史(是/否)	10/7	30/16	37/25	0.820
高血压史(是/否)	8/9	25/21	25/37	0.357
糖尿病史(是/否)	3/14	10/36	20/42	0.325
β 阻滞剂(是/否)	16/1	38/8	52/10	0.514
冠脉病变数(支, 均数 ± 标准差)	1.94 ± 0.97	2.00 ± 0.79	1.94 ± 0.85	0.921
EF 值(% , 均数 ± 标准差)	54.81 ± 6.82	57.69 ± 7.94	55.52 ± 7.35	0.238

Table 2. The maximum load comparison results of the three groups (group A, group B, group C)
表 2. 三组(A 组、B 组、C 组)最大负荷对比结果

组别	均值差值	标准误差值	自由度	T 值	P 值
A 组与 B 组	0.672	0.626	61	1.073	0.287
A 组与 C 组	1.790	0.573	77	3.121	0.003
B 组与 C 组	1.118	0.441	106	2.533	0.013

4. 结论

- 1) 急性心肌梗死患者出院时静息心率水平与远期运动耐量大小呈负相关关系;
- 2) 将静息心肌梗死患者出院时静息心率控制在 70 bpm 以下可能对患者的预后恢复有益。

5. 讨论

急性心肌梗死是冠心病最为严重的临床分型, 静息心率水平是急性心梗患者入院时评估的基本重要参数。在多个预后研究中, 静息心率增加都被证明是不良预后的预测因子。Lorenzo Fácila 等[4]研究指出, 急性心肌梗死患者的静息心率≥70 bpm 是随访期间发生心血管事件的高风险指标。静息心率是交感神经和副交感神经活动的标志, 静息心率升高可能表明交感神经系统的激活, 它是一个复杂病理生理过程的标志[5], 所以不同时期的心率反应不同的生理状态, 尤其是急性疾病发生前后。目前, 入院时静息心率升高与患者预后之间的关系已被公认, 并被纳入许多风险分层方案, 包括 GRACE 和 TIMI 风险评分[6]。出院时静息心率水平更能反应患者经过在院治疗后所能达到的一个最稳定状态, 更多地被证明是急性心肌梗死患者长期预后的预测因子。

Hjalmeron 等在急性心梗早期 PCI 的研究中观察到, 出院心率是心肌梗死后 1 年总死亡率的独立预测因子; Antoni 等[7]在接受直接 PCI 治疗的 ST 段抬高型心肌梗死人群的研究中发现, 在长达 4 年的随访中, 较高的出院心率与较高的全因死亡率和心血管死亡率相关; 所以我们探究患者出院时静息心率水平与远期运动耐量的关系有很重大的意义, 这是一个潜在的可改变的治疗靶点, 加强急性心肌梗死患者

在院时的心率管理, 将静息心率控制在一个合理的范围之内; 同时把静息心率控制视为患者出院后和心脏康复期间的一个可能治疗目标, 应值得临床医师充分重视。

伦理许可

该研究已获得相应的伦理许可。

参考文献

- [1] Wang, S.L., Wang, C.L., Wang, P.L., Xu, H., Du, J.P., Zhang, D.W., Gao, Z.Y., Zhang, L., Fu, C.G., Chen, K.J., *et al.* (2016) Resting Heart Rate Associates with One-Year Risk of Major Adverse Cardiovascular Events in Patients with Acute Coronary Syndrome after Percutaneous Coronary Intervention. *Experimental Biology and Medicine*, **241**, 478-484. <https://doi.org/10.1177/1535370215617563>
- [2] 刘希增. 平板运动负荷试验对冠状动脉内支架植入后心功能的评估[J]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊), 2017, 17(88): 10-11, 29.
- [3] 龚艳君, 霍勇. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019)解读[J]. 中国心血管病研究, 2019, 17(12): 1057-1061. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-5301.2019.12.001>
- [4] Raja, D.C., Kapoor, A., Sinha, A., Kashyap, S., Khanna, R., Kumar, S., Garg, N., Tewari, S. and Goel, P. (2018) Heart Rate Manipulation in Dilated Cardiomyopathy: Assessing the Role of Ivabradine. *Indian Heart Journal*, **70**, 246-251. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2017.08.009>
- [5] Fragasso, G., De Cobelli, F., Spoladore, R., Esposito, A., Salerno, A., Calori, G., Montanaro, C., Maranta, F., Lattuada, G., Margonato, A., *et al.* (2011) Resting Cardiac Energy Metabolism Is Inversely Associated with Heart Rate in Healthy Young Adult Men. *American Heart Journal*, **162**, 136-141. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2011.04.012>
- [6] Alapati, V., Tang, F., Charlap, E., Chan, P.S., Heidenreich, P.A., Jones, P.G., Spertus, J.A., Srinivas, V. and Kizer, J.R. (2019) Discharge Heart Rate after Hospitalization for Myocardial Infarction and Long-Term Mortality in 2 US Registries. *Journal of the American Heart Association*, **8**, e010855. <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.010855>
- [7] Antoni, M.L., Boden, H., Delgado, V., Boersma, E., Fox, K., Schalij, M.J. and Bax, J.J. (2012) Relationship between Discharge Heart Rate and Mortality in Patients after Acute Myocardial Infarction Treated with Primary Percutaneous Coronary Intervention. *European Heart Journal*, **33**, 96-102. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr293>