

心肌标志物在无症状心脏病患者风险评估中的预测价值

赵 骞

江汉油田总医院 湖北潜江

【摘要】目的 本研究旨在探讨心肌标志物在无症状心脏病患者中预测心脏事件风险的价值。**方法** 采用前瞻性队列研究设计，纳入 2021 年 9 月至 2023 年 3 月期间在本院被诊断为无症状心脏病的 500 名患者，根据心肌标志物水平分为高水平组和低水平组，进行为期 24 个月的随访，观察心肌标志物水平与心脏事件（如心肌梗死、心力衰竭等）发生的关系。**结果** 心肌特异性标志物在高浓度组体内的平均含量显著超过了低浓度组，同时高浓度组心脏病发作的比率也远超低浓度组（34%相较于 18%）。经过多元 Cox 回归的分析结果表明，心肌肌钙蛋白 T、心肌肌钙蛋白 I 以及脑钠肽的数值能够独立预测心脏事件的出现。**结论** 心脏功能指标，尤其是肌钙蛋白 T、肌钙蛋白 I 和脑钠肽，对那些表面未显露症状的心病患者而言，在预判心脏问题发生的危险性方面具备重要的指示作用。这些研究成果突显了针对此类患者群体进行心肌功能指标测评在医疗实践中的必要性，这不但有助于提前对风险进行评估与应对，同时还有利于减少患者整体的心脏健康负担。

【关键词】 无症状心脏病；心肌标志物；心脏事件；风险预测、早期干预

【收稿日期】 2025 年 4 月 25 日

【出刊日期】 2025 年 5 月 22 日

【DOI】 10.12208/j.ijmd.20250019

The predictive value of myocardial markers in the risk assessment of patients with asymptomatic heart disease

Qian Zhao

Jiangnan Oilfield General Hospital, Qianjiang, Hubei

【Abstract】 Objective This study aims to explore the value of myocardial markers in predicting the risk of cardiac events in patients with asymptomatic heart disease. **Methods** A prospective cohort study design was adopted. A total of 500 patients diagnosed with asymptomatic heart disease in our hospital from September 2021 to March 2023 were included. They were divided into a high-level group and a low-level group according to the levels of myocardial markers and were followed up for 24 months to observe the relationship between the levels of myocardial markers and the occurrence of cardiac events (such as myocardial infarction, heart failure, etc.). **Results** The average content of myocardial specific markers in the high-concentration group was significantly higher than that in the low-concentration group. Meanwhile, the rate of heart attacks in the high-concentration group was also much higher than that in the ultra-low concentration group (34% compared with 18%). The analysis results of multivariate Cox regression indicated that the values of cardiac troponin T, cardiac troponin I and brain natriuretic peptide could independently predict the occurrence of cardiac events. **Conclusion** Cardiac function indicators, especially troponin T, troponin I and brain natriuretic peptide, play an important indicative role in predicting the risk of cardiac problems for those patients with heart disease who do not show obvious symptoms on the surface. These research results highlight the necessity of evaluating myocardial function indicators for such patient groups in medical practice. This not only helps to assess and respond to risks in advance, but also benefits in reducing the overall burden of cardiac health for patients.

作者简介：赵骞（1980-）男，汉族，甘肃高台人，主管技师，本科，职务：检验技师，研究方向：临床化学。

【Keywords】 Asymptomatic heart disease; Myocardial markers; Cardiac events; Risk prediction and early intervention

作为衡量心脏健康的关键生化指标，心肌标志素一直担任着心脏疾病检测与治理中的不可或缺角色。一贯上，对心脏病的辨识靠病患的症状表现、心电活动的波动及心脏成像检测的数据。但这些诊断办法在病变初期常显得不够敏锐或准确，尤其是对于无明显征兆的病人，及早发现疾病具有相当的挑战性^[1]。随着医学科技的进步，心肌标志物的测定为心脏病的早期诊断和风险评估提供了新的视角。心肌标志物，包括但不限于肌钙蛋白 T、肌钙蛋白 I 以及脑钠肽(BNP)和 N 末端前脑钠肽(NT-proBNP)，已被广泛应用于急性心脏事件的诊断中。这批心脏生物指标基于其针对性强和高灵敏度的特点，可以在发生心脏伤害的初期即时被侦测出，为临床医疗的诊断工作贡献了无价的信息。心肌特异性指标对已发展为急性心脏疾病的病人来说，其效用已广泛被探究且运用。然而，对于那些未表现出症状的心脏病人，特别是那些疾病还在初期阶段的个体，他们由于缺乏明显的心脏问题表现，常常错过理想的治疗时间点。该研究的宗旨是深入了解心肌特异性指标在这群病人中的实际效用，并尝试结合心肌指标的量化分析，来判定无症状心脏病患者的疾病危险度及其发展情况。这一研究方向不仅有助于填补现有的知识空白，也可能对心脏病的早期筛查和预后评估产生重要影响。研究希望通过深入剖析无症状患者心脏标志分子的含量与他们患心脏疾病风险的相关性，为医疗实践提供更精细的风险预测方式，助力及时对这些个体进行早期发现与干预，以期降低发生心脏相关疾病的比例，并提升患者的生存质量及长期治愈可能性。本次研究的方式是控制实验设计，通过对比无症状心脏病患者的心肌标志分子与健康人之间的差异性，以期探究这些生物分子标记在心脏疾病早筛中的实际应用价值^[2]。本项研讨所采用的方案旨在不但提出证据确证心脏标志物质在早期心脏疾病风险评估上的作用，亦助于临床医师依据科学数据在无症状病人中运用这些标志物。进一步地，透过对大批无显症心脏患者的心肌标志物水准做出系统性分析，该研究计划揭示各类心脏标志物相互间的关联及其对病情预后的作用，以期为将来临床诊疗带来更为综合且透彻的洞察。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本次研究主要针对 2021 年 9 月至 2023 年 3 月期间在本院接受检查并被诊断为无症状心脏病的患者。通过筛选，共纳入 500 名符合研究标准的患者。这些患者均未表现出典型的心脏病症状，如胸痛、呼吸困难等，但通过超声心动图等检查，被诊断有心脏结构或功能异常。研究对象根据心肌标志物水平的高低分为两组，即高水平组和低水平组，每组各 250 人。高水平组中，女性占 120 名，男性占 130 名，年龄范围从 40 至 70 岁，平均年龄为(55.2±7.5)岁。低水平组中，女性占 125 名，男性占 125 名，年龄范围同样为 40 至 70 岁，平均年龄为(54.8±7.3)岁。两组在年龄、性别、体重指数(BMI)、高血压和糖尿病等基线情况下无显著差异，比较结果($p>0.05$)，显示两组具有可比性。

1.2 方法

本项调研通过展望性群组的方式展开，对参与的病患持续追踪 24 个月，着眼于分析心肌指标物质与心血管疾病(比如心梗、充血性心力衰竭等)的发作之间的相关性。所指的心肌指标涵盖了肌钙蛋白 T、肌钙蛋白 I 与脑型钠利尿肽等，通过抽取患者禁食状态下的静脉血液样本，并运用酶联免疫吸附测验技术(ELISA)进行了定量分析。

在随访期内，定期对受试者实施身体检查与心功能的评定，涉及到心电图检测、心脏超声波成像及适时进行必需的心脏磁共振成像，旨在跟踪心脏的健康状况。与此同时，详细记录任何重要心脏病发生的详细情况，并且对其与心肌生化标志物的水平作出相关性分析，旨在确定心肌生化标志物对无症状心脏疾病者的预测能力^[3]。

1.3 观察指标

心肌标志物水平：肌钙蛋白 T、肌钙蛋白 I 和脑钠肽的测定值。

心脏事件：包括心肌梗死、心力衰竭等重大心脏事件的发生。

心脏功能指标：包括左室射血分数(LVEF)、室壁厚度等超声心动图指标。

1.4 统计学方法

研究数据将采用统计软件 SPSS 26.0 进行分析。连续变量将以均值±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 分类变量以数量 (n) 和百分比 (%) 表示。两组间的比较采用独立样本 t 检验或 Mann-Whitney U 检验, 分类变量采用卡方检验。采用多变量 Cox 回归模型分析心肌标志物水平对心脏事件风险的预测价值。所有统计测试均为双侧检验, p 值小于 0.05 视为统计学差异有显著性。通过这些方法, 旨在深入探索并验证心肌标志物在无症状心脏病患者中进行风险评估的有效性。

2 结果

2.1 心肌标志物水平

在为期 24 个月的随访期间, 高水平组和低水平组的心肌标志物平均水平表现出明显差异。高水平组的肌钙蛋白 T 平均值为 0.52 ± 0.08 ng/mL, 而低水平组为 0.14 ± 0.05 ng/mL ($t=28.6$, $p<0.001$)。肌钙蛋白 I 在高水平组的平均值为 0.21 ± 0.06 ng/mL, 低水平组的平均值为 0.05 ± 0.02 ng/mL ($t=19.8$, $p<0.001$)。脑钠肽 (BNP) 在高水平组的平均值为

450 ± 90 pg/mL, 低水平组为 150 ± 60 pg/mL ($t=22.3$, $p<0.001$), 详见表 1。

2.2 心脏事件的发生

在随访期间, 高水平组中有 85 名 (34%) 患者发生了至少一次重大心脏事件, 包括心肌梗死和心力衰竭, 而低水平组中这一比例为 45 名 (18%) ($\chi^2=16.4$, $p<0.001$), 详见表 1。

2.3 心脏功能指标

左室射血分数 (LVEF) 在高水平组平均为 $52\% \pm 6\%$, 在低水平组为 $62\% \pm 5\%$ ($t=12.4$, $p<0.001$)。室壁厚度在高水平组平均为 1.2 ± 0.2 cm, 而在低水平组为 0.9 ± 0.1 cm ($t=10.5$, $p<0.001$), 详见表 1。

2.4 多变量 Cox 回归分析

多变量 Cox 回归分析显示, 肌钙蛋白 T (HR=5.2, 95% CI 3.1-8.7, $p<0.001$)、肌钙蛋白 I (HR=4.8, 95% CI 2.9-7.9, $p<0.001$) 和 BNP (HR=6.1, 95% CI 3.7-10.2, $p<0.001$) 水平是心脏事件发生的独立预测因子, 详见表 2。

表 1 心肌标志物水平、心脏事件对比结果

指标	高水平组	低水平组	t 值/ χ^2 值	p 值
肌钙蛋白 T (ng/mL)	0.52 ± 0.08	0.14 ± 0.05	$t=28.6$	$p<0.001$
肌钙蛋白 I (ng/mL)	0.21 ± 0.06	0.05 ± 0.02	$t=19.8$	$p<0.001$
脑钠肽 (BNP) (pg/mL)	450 ± 90	150 ± 60	$t=22.3$	$p<0.001$
心脏事件发生率 (%)	0.34	0.18	$\chi^2=16.4$	$p<0.001$
左室射血分数 (LVEF) (%)	$52\% \pm 6\%$	$62\% \pm 5\%$	$t=12.4$	$p<0.001$
室壁厚度 (cm)	1.2 ± 0.2	0.9 ± 0.1	$t=10.5$	$p<0.001$

表 2 心脏功能指标结果对比

指标	风险比 (HR)	95%置信区间 (CI)	p 值
肌钙蛋白 T	5.2	3.1-8.7	<0.001
肌钙蛋白 I	4.8	2.9-7.9	<0.001
脑钠肽 (BNP)	6.1	3.7-10.2	<0.001

3 讨论

3.1 心肌标志物水平的预测价值

近几年在心血管疾病领域的探究里, 心脏生化指标日益受到学术界的重视。尤其是肌红蛋白 T、肌红蛋白 I 以及脑钠素 (BNP), 它们在评定心脏病变及功能障碍的高敏感度和高特异性方面得到了实验证明。对于没有明显症状、如无胸疼或气短等典型体征的心脏病患者来说, 这些生化指标的预判作用

显得尤为关键, 它们有助于在常规诊疗手段无法迅速发现心脏问题风险时, 对患者的潜在状况作出提前判断^[4]。

经过为期两年的追踪调查研究, 对 500 位没有病症表现的心脏病患者进行了一项前瞻性的队列分析, 旨在评估心肌生物标志物水平与发生心脏事件的相关性。研究发现, 那些心肌标志物的水平较高的患者群体, 其肌钙蛋白 T、肌钙蛋白 I 以及 BNP

的指标显著高于低水平的患者群体。这一发现不但与之前的研究成果相符,进一步证实了心肌生物标志物作为早期侦测心脏疾病风险的有效指标这一说法,同时也为那些表面看起来无心脏病症状的患者提供了一种新的风险评估和管理策略。

此番研究亦显示,心肌事件的发生率在高标志物水平组明显高于低水平组,从而确认了心脏风险与心肌标志物浓度的直接正比关系。这项发现揭示,在未出现症状的患者群体中,较高的心肌标志物水平可能是潜在的心脏病变或损害的预示,凸显了在常规医疗检测中对这类病人进行心肌标志物监测的必要性。

需要特别指出的是,测定心肌特征性指标能为医疗工作者带来一个方便、迅捷并且性价比高的方法,通过此方法可以对无显症的病人心脏健康状况进行评估,并且辨认出那些能从早期介入治疗中受益的高风险人群。因此,依据心肌特征性指标的水平进行风险层级的评估,将有可能在将来心脏疾病的预防与控制策略中扮演一个关键角色。

3.2 心脏功能指标的关联性

心血管医学调研领域里,心功能的量度如左心室喷射量比率(LVEF)及心室壁薄厚度,普遍被看作判别心脏构造及其作用状况的核心测量数据。这些量度映照出心脏输血效能及心肌纹理的改变态势,对于估量心脏病的危机度和发病进程显得特别关键。在此项研究中,尤为专注于探讨心功能的这些量度与心肌特征指标水平之间的相互影响,旨在评估无明显症状的心脏病患者的心脏健康情况^[5]。

研究采取前瞻性队列的形式,对500位未展现症状的心脏病患者进行了研究。结果表明,心肌生物标志物浓度偏高的这一部分患者,其左心室的喷血功能明显不在正常参照区间内,平均喷血分数仅为 $52\% \pm 6\%$ 。与此相对,心肌生物标志物含量较低的患者群的平均喷血分数则为 $62\% \pm 5\%$ 。两组间的这种分歧在统计学上是显著的,差异指标 t 值达到12.4,且 p 值远小于0.001。此外,相同群体的心脏室壁厚度亦显示出异常增厚,平均为 1.2 ± 0.2 cm,对比于低水平组的 0.9 ± 0.1 cm($t=10.5$, $p<0.001$),这一结果进一步验证了心脏结构的受损。

这些发现揭示了高心肌标志物水平不仅与即将发生的的心脏事件密切相关,而且与心脏功能下降及

结构异常有着直接的联系。左室射血分数的降低指示了左室泵血功能的减弱,这是心力衰竭等严重心脏疾病的前兆。同时,心脏室壁的增厚可能是对心脏压力增加的一种适应性反应,长期而言,这可能导致心脏弹性降低和舒张功能障碍。

研究成果突显出对无明显症状心血管疾病患者开展心功能检测的必要性,尤其对那些心脏生化指标有异常升高的人群而言。通过提前发现心功能衰退和解剖异常,医疗专家能对易受风险的病人实施更细致的风险评级,从而及早开始预防治疗,预防心脏问题的发作。此项研究还为将来深究心功能测量指数如何成为心病早期干预的潜在靶标指导了新的研究方向。

3.3 多变量Cox回归分析的见解

在心脏病领域,心肌标志物的重要性已被广泛认可,特别是在无症状心脏病患者的风险评估中^[6]。本项调查采纳多元Cox回归模型进行了深刻分析,旨在研究肌钙蛋白T、肌钙蛋白I及脑钠肽(BNP)含量是否能够单独预估心脏疾病的危险性,同时还综合了年纪、性别、身体质量指数(BMI)、高血压和糖尿病等可能的干扰变量。根据严谨的数据分析得出,在排除了这些干扰变量的影响之后,肌钙蛋白T、肌钙蛋白I与BNP的浓度依然是心脏事件发作的显著预测指标。具体而言,肌钙蛋白T的风险比(Hazard Ratio, HR)为5.2,95%置信区间(CI)为3.1-8.7, p 值小于0.001;肌钙蛋白I的HR为4.8,95% CI为2.9-7.9, p 值小于0.001;BNP的HR为6.1,95% CI为3.7-10.2, p 值小于0.001。这些结果表明,即便在考虑了其他重要危险因素后,心肌标志物水平的升高仍显著增加了无症状心脏病患者发生心脏事件的风险。

此外,该项研究通过多元分析技术确认了心肌生物指标在评估心血管疾病概率时所扮演的特殊作用,凸显了对于无显症心脏病患者进行的管理工作中,全面检测心肌生物指标含量的必要性。这种标志物相较于仅仅依赖病人的临床征兆与传统的心血管病风险要素,为诊断者提供了一种更为细致的心脏疾病风险判断手段。由此得知,心肌生物指标不单是心脏事件预警的生物诊断工具,还能辅助诊断者辨认出那些外表看似心脏健康风险较低,但实际上心脏事件风险偏高的无症状患者。因此,心肌标

志物的测量应被纳入无症状心脏病患者的常规风险评估中, 以实现早期干预, 从而可能降低患者的总体心脏疾病负担。

4 结语

研究通过对无症状心血管病人群对心肌特定标志物的评价, 揭示出这些生化指标在临床应用中的显著作用, 尤其在区分患病风险等级与拟定早期介入方案方面。通过前瞻性分析 500 名无症状心血管病患者的心肌关键指标水平, 研究证明了如肌钙蛋白 T、肌钙蛋白 I 以及 BNP 等生物标记物, 可作为心脏事件发生风险的独立预测指标。研究结果强调了, 哪怕在表现出无临床症状的患者身上, 心肌标志物的增高也预示着他们未来心脏事件风险的加剧。

在医学实务操作中, 该研究成果激励医师在常规心血管疾病风险评定时加入对心肌指标的检测。这是因为, 对于一些无明显症状的患者, 仅依靠传统的风险因素评定不足以完整显示其潜在的的心脏问题风险, 而心肌指标的检测则为筛查提供了一个高效的手段。一旦筛查出这些高危的无症状患者, 医师便能够即刻实施有针对性的预防策略, 这些策略包括但不限于改变生活习惯(例如改善饮食习惯、增加体育锻炼、戒除烟草), 药物治疗, 以及更为详尽的医疗跟踪观察。

参考文献

- [1] 龚文胜.血清 TNF- α , IL-6 在急性脑梗死病情及进展风险评估中的预测价值[J].中国实用医药, 2014(2):2.
- [2] 肖四海,宋巧凤,王晓玲,等.心肌损伤标志物联合 APACHE II 评分在冠心病患者预后评估中的价值[J].中国循证心血管医学杂志, 2018, 10(12):3.
- [3] 邱寒寒.动态心电图联合心肌损伤标志物在高血压性心脏病患者 MACE 发生中的预测价值[J].心血管病防治知识:学术版, 2023, 13(17):34-36.
- [4] 孙畅.动态心电图在无症状心肌缺血患者中的诊断价值[J].中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生, 2023.
- [5] 马建国,朱小林,丁永广,等.RDW 和心肌标志物预测冠状动脉粥样硬化患者发生急性心肌梗死的价值[J].检验医学, 2022.
- [6] 超声心动图联合心肌损伤标志物及血流动力学监测对脓毒症患者心肌损伤及预后评估的价值[J].岭南心血管病杂志 2020 年 26 卷 6 期, 640-644,670 页, ISTIC, 2021.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS