

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.23.014

血清总 CK、CKMB 质量/总 CK 在心血管疾病中的表达及意义

赵德刚

江西省庐山市人民医院检验科,江西九江 332800

摘要:目的 探讨血清总肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CKMB)质量/总 CK 在心血管疾病表达及与患者预后的相关性。**方法** 选择该院 2022 年 1 月至 2023 年 1 月连续收治的心血管疾病患者 225 例作为观察组,另选择同期健康体检志愿者 100 例作为对照组。比较 2 组血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK,比较不同疾病类型、不同预后心血管疾病患者血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK,应用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 对心血管病预后的诊断价值。**结果** 观察组血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。急性心肌梗死、急性心力衰竭、稳定性心绞痛、不稳定性心绞痛的患者血清总 CK 水平均高于慢性心力衰竭患者,CKMB 质量/总 CK 均低于慢性心力衰竭患者,差异均有统计学意义($P<0.05$)。预后情况为存活的患者总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 均低于预后情况为死亡的患者,差异均有统计学意义($P<0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,总 CK 诊断心血管病患者预后的曲线下面积(AUC)为 0.771,低于 CKMB 质量/总 CK 诊断心血管病患者预后的 0.824。**结论** 血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 在不同心血管疾病患者中存在明显差异,总 CK、CKMB 质量/总 CK 与心血管疾病患者预后密切相关,通过检测上述指标对心血管疾病的分型及患者预后诊断具有一定指导意义。

关键词:心血管疾病; 总肌酸激酶; 肌酸激酶同工酶

中图法分类号:R541

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2023)23-3477-04

Expression and significance of serum total CK and CKMB mass/total CK
in cardiovascular diseases

ZHAO Degang

Department of Clinical Laboratory, Lushan People's Hospital of Jiangxi Province,
Jiujiang, Jiangxi 332800, China

Abstract: Objective To investigate the expression of serum total creatine kinase (CK) and creatine kinase isoenzyme (CKMB) mass/total CK in patients with cardiovascular disease and its correlation with prognosis. **Methods** A total of 225 patients with cardiovascular disease admitted to the hospital from January 2022 to January 2023 were selected as observation group, and 100 healthy volunteers in the same period were selected as control group. The serum total CK level and CKMB mass/total CK were compared between the 2 groups, and the serum total CK level and CKMB mass/total CK were compared between patients with different disease types and different prognosis of cardiovascular diseases. The receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the diagnostic value of serum total CK level and CKMB mass/total CK for the prognosis of cardiovascular disease. **Results** The total CK level and CKMB mass/total CK in observation group were higher than those in control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The serum total CK level of patients with acute myocardial infarction, acute heart failure, stable angina pectoris and unstable angina pectoris was higher than that of patients with chronic heart failure, and the CKMB mass/total CK was lower than that of patients with chronic heart failure, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The total CK level and CKMB mass/total CK in the survival group were lower than those in the death group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). ROC curve analysis showed that the area under the curve (AUC) of total CK in the diagnosis of cardiovascular disease was 0.771, which was lower than that of CKMB mass/total CK (0.824). **Conclusion** The serum total CK level and CKMB mass/total CK are significantly different in patients with different cardiovascular diseases. The total CK and CKMB mass/to-

tal CK are closely related to the prognosis of patients with cardiovascular diseases. The detection of the above indicators has certain guiding significance for the classification of cardiovascular diseases and the prognosis diagnosis of patients.

Key words: cardiovascular disease; total creatine kinase; creatine kinase isoenzyme

心血管疾病在临床中的发病率较高,主要包括各种急性慢性心肌梗死、心绞痛、心力衰竭等,具有发病率高、并发症多、致残率高等临床特点。近年来,随着我国人口年龄结构,生活、工作方式的改变,心血管疾病的发病率呈逐年上升趋势,对人们的生命健康造成巨大影响。因此,积极开展疾病早期诊断、筛查及病情评估对提高患者预后至关重要。血清肌酸激酶同工酶(CKMB)、肌酸激酶(CK)是临床诊断及评价心血管疾病的重要标志物,且具有灵敏度高、检测成本低等特点^[1]。有研究指出,CKMB 质量检测在评价心血管疾病方面相较于其他标志物有更高的灵敏度^[2]。虽然 CKMB 质量、CK 在评价心力衰竭、急性冠脉综合征、心肌梗死等心血管疾病的病情及预后方面有较多应用^[3-4],但目前临床中有关于 CKMB 质量/总 CK 诊断及评估心血管疾病方面的报道较少见。基于此,本研究分析血清总 CK、CKMB 质量/总 CK 在不同心血管疾病中的表达情况及与患者预后的相关性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院 2022 年 1 月至 2023 年 1 月收治的心血管疾病患者 225 例作为观察组。其中男 102 例,女 123 例;年龄 42~88 岁,平均(58.96±15.22)岁;体质量指数(BMI)为 18.3~29.8 kg/m²,平均(23.02±2.15)kg/m²;疾病类型:急性心肌梗死 45 例,急性心力衰竭 40 例,慢性心力衰竭 51 例,稳定性心绞痛 46 例,不稳定性心绞痛 43 例;预后情况:存活 193 例,死亡 32 例。纳入标准:所有患者均符合《心血管疾病诊疗指南》^[5]中各种急性慢性心血管疾病的相关诊断标准,且患者均无心脏病手术史。排除标准:合并急性慢性感染性疾病;急性慢性炎症性疾病;肝肾功能严重不良;肿瘤性疾病;甲状腺功能障碍等。另选择本院同期健康体检志愿者 100 例作为对照组,所有体检者身体健康,均无心脑血管相关疾病。对照组男 45 例,女 55 例;年龄 40~83 岁,平均(56.25±14.18)岁;BMI 为 18.4~26.9 kg/m²,平均(22.56±1.89)kg/m²。两组性别、年龄、BMI 等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。所有研究对象均知情同意本研究并签署知情同意书,本研究经本院医学伦理委员会审核批准(审批号:202111023 号)。

1.2 方法 分别采集对照组体检当日清晨空腹静脉

血、观察组入院次日清晨空腹静脉血 3~4 mL,均置于非抗凝真空采血管中,3 000 r/min 离心 10 min 后收集血清。采用胶乳免疫比浊法检测血清 CKMB 水平,采用免疫抑制法检测血清总 CK 水平,检测仪器为日立 7600 全自动生化分析仪,CKMB 及 CK 试剂盒均购自美康生物科技有限公司,所有操作均按照仪器及试剂盒使用说明进行。

1.3 观察指标 (1)比较两组血清总 CK 水平、CK-MB 质量/总 CK。(2)比较不同疾病类型心血管疾病患者血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK。(3)比较存活与死亡心血管疾病患者血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK。

1.4 统计学处理 采用 SPSS23.0 统计软件进行数据处理与统计分析。呈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,多组间比较采用方差分析。计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。应用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 对心血管病预后的诊断价值。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 比较 观察组血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 比较($\bar{x} \pm s$)			
组别	<i>n</i>	总 CK(U/L)	CKMB 质量/总 CK(%)
观察组	225	332.77±45.36	4.63±1.08
对照组	100	156.35±36.78	2.82±0.65
<i>t</i>		34.210	11.526
<i>P</i>		<0.001	<0.001

2.2 不同疾病类型心血管疾病患者血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 比较 急性心肌梗死、急性心力衰竭、稳定性心绞痛、不稳定性心绞痛患者血清总 CK 水平均高于慢性心力衰竭患者,但 CKMB 质量/总 CK 均低于慢性心力衰竭患者,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.3 存活与死亡患者血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 比较 预后情况为存活的患者总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 均低于预后情况为死亡的患者,

差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 2 不同疾病类型心血管病患者血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 比较($\bar{x}\pm s$)			
疾病类型	<i>n</i>	总 CK(U/L)	CKMB 质量/ 总 CK 比值(%)
急性心肌梗死	45	349.36±41.28	4.44±1.23
急性心力衰竭	40	346.14±37.55 ^a	4.26±1.14 ^a
慢性心力衰竭	51	283.24±35.26 ^{ab}	5.13±1.26 ^{ab}
稳定性心绞痛	46	336.76±40.13 ^{abc}	3.01±0.85 ^{abc}
不稳定性心绞痛	43	341.58±39.87 ^{abcd}	3.13±0.98 ^{abcd}
<i>F</i>		24.540	17.240
<i>P</i>		<0.001	<0.001

注:与急性心肌梗死比较,^a $P<0.05$;与急性心力衰竭比较,^b $P<0.05$;与慢性心力衰竭比较,^c $P<0.05$;与稳定性心绞痛比较,^d $P<0.05$ 。

表 4 血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 对心血管病患者预后的诊断价值					
指标	约登指数	截断值	AUC(95%CI)	灵敏度(%)	特异度(%)
总 CK	0.612	287 U/L	0.771(0.756~0.814)	75.26	72.03
CKMB 质量/总 CK	0.768	4.79 %	0.824(0.797~0.843)	70.25	82.57

3 讨 论

近年来,随着我国心血管疾病患者不断增加,心血管疾病已成为我国当前重要的公共卫生安全问题之一。基于“治未病”理论,临床在针对心血管疾病患者开展对症治疗的同时,还需加强对心血管疾病的早筛查和早发现,以预防心血管疾病发作和进展,从而改善患者预后。血清学检查是临床诊断、评估病情的重要手段,通常情况下,相较于影像学等其他检测技术,血清学指标异常早于体内器官或组织结构或功能异常,对于病情的发展及预后评估具有更为重要的指导意义。本研究结果显示,观察组血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。提示心血管疾病患者血清总 CK 水平及 CKMB 质量/总 CK 异常升高。同丘江等^[6]的研究结果一致。

CK 是由 2 个亚单位 M 和 B 组成的一种二聚体,主要存在于线粒体、心肌组织胞质及骨骼肌组织中,正常情况下,人体外周血中总 CK 水平低于 174 U/L,当外周血总 CK 水平升高时,提示心肌组织受损,可能存在某种心血管疾病,但其特异度相对不足。CK-MB 是含有 M 亚基和 B 亚基的 CKMB,主要分布于心肌组织胞质中,是心肌损伤的特异性标志物。相关研究表明,当人体心肌组织受损时,CKMB 会释放到外周血液中,导致外周血 CKMB 水平异常升高^[7-8]。通过检测血清 CKMB 质量水平,可以评估患者心肌损伤情况,从而提高对心血管疾病的诊断价值。本研

2.4 血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 对心血管病患者预后的诊断价值 ROC 曲线分析结果显示,总 CK 诊断心血管病患者预后的曲线下面积(AUC)为 0.771,低于 CKMB 质量/总 CK 诊断心血管病患者预后的 0.824。见表 4。

表 3 存活与死亡患者血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 比较($\bar{x}\pm s$)			
预后情况	<i>n</i>	总 CK (U/L)	CKMB 质量/总 CK 比值(%)
存活	193	338.59±42.33	3.57±1.09
死亡	32	359.25±36.17	5.63±1.42
<i>t</i>		-2.606	-7.082
<i>P</i>		0.010	<0.001

究中,急性心肌梗死、急性心力衰竭、稳定性心绞痛、不稳定性心绞痛的患者血清总 CK 水平均高于慢性心力衰竭患者,CKMB 质量/总 CK 均低于慢性心力衰竭患者,差异均有统计学意义($P<0.05$)。提示不同疾病类型心血管病患者血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 存在异常表达,但 CKMB 质量/总 CK 差异更为明显,可用于辅助指导不同心血管疾病的分型。分析原因,可能与 CKMB 质量具有更高的敏感度有关,CKMB 质量/总 CK 在不同心血管疾病表现出的差异更为明显^[9-10]。本研究结果中,预后情况为存活的患者总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 均低于预后情况为死亡的患者,差异均有统计学意义($P<0.05$)。进一步应用 ROC 曲线分析发现,总 CK 诊断心血管病患者预后的 AUC 为 0.771,低于 CKMB 质量/总 CK 诊断心血管病患者预后的 0.824。提示检测 CKMB 质量/总 CK 对心血管病患者预后的效能优于总 CK。此外,有报道指出,影响心血管疾病患者病情及预后的因素较多^[11]。因此,临床中应用总 CK、CKMB 质量/总 CK 指标辅助诊断疾病和评估患者预后时,还需进行综合各因素进行分析,从而提高临床诊断效能。

综上所述,血清总 CK 水平、CKMB 质量/总 CK 在不同心血管疾病患者中存在明显差异,总 CK、CK-MB 质量/总 CK 与心血管疾病患者预后密切相关,通过检测总 CK、CKMB 质量/总 CK,对于心血管疾病的分型及患者预后诊断具有一定指导意义。

(下转第 3484 页)

cerebral infarction[J]. Neurol Sci, 2020, 42(8): 3189-3196.

[5] 唐万富,程玉霞,吴文婷. 同型半胱氨酸与心脑血管疾病转归的关系[J]. 中国医药导报, 2017, 14(8): 68-70.

[6] 宋俊丽,郭茜,赵强,等. 山西地区亚甲基四氢叶酸还原酶 C677T 基因多态性及其与同型半胱氨酸的相关性研究[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(17): 2848-2850.

[7] 徐炳欣,赵艳,项广宇,等. MTHFR C677T 基因突变对脑梗死患者叶酸降低同型半胱氨酸治疗的影响[J]. 中国临床研究, 2019, 32(9): 1215-1218.

[8] 庞国勋,靳会欣,刘洪涛. 脑卒中患者 MTHFR 基因多态性与同型半胱氨酸水平的关系研究[J]. 解放军医药杂志, 2018, 30(12): 104-106.

[9] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018[J]. 中华神经科杂志, 2018, 51(9): 666-682.

[10] 王红磊,张汝赞,胡跃云,等. 12 例肿瘤患者 PICC 后深静脉血栓形成原因分析及对策[J]. 护理学报, 2017, 24(11): 52-53.

[11] CHU X, ZHANG J, ZHANG B, et al. Analysis of age and prevention strategy on outcome after cerebral venous thrombosis[J]. Biomed Res Int, 2020, (4): 1-6.

[12] 孙磊,张珏. 凝血因子Ⅶ、CRP 水平对老年人心肌梗死发生风险的影响研究[J]. 标记免疫分析与临床, 2019, 26(3): 389-391.

[13] 孙武,杨伟国,赵文光. 老年人深部静脉血栓形成 24 例临

床分析[J]. 中国老年学, 2008, 28(20): 2052-2053.

[14] 徐花,陆新颖,刘辉,等. 血浆 Hcy、VE-cadherin、LPA 与动脉粥样硬化型急性脑梗死患者颈动脉粥样硬化的关系[J]. 脑与神经疾病杂志, 2018, 26(2): 95-99.

[15] 赵春丽,张先位,韦永强,等. 广西黑衣壮族高血压人群同型半胱氨酸及其代谢酶 MTHFR C677T 多态性研究[J]. 广西医科大学学报, 2019, 36(4): 570-573.

[16] 唐仪,骆珍玉,方主亭,等. MTHFR 基因多态性与深静脉血栓形成及血瘀积分的相关性分析[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2019, 17(12): 1775-1780.

[17] FROSST P, BLOM H J, MILOS R, et al. A candidate genetic risk factor for vascular disease: a common mutation in methylenetetrahydrofolate reductase[J]. Nature Genetics, 1995, 10(10): 111-113.

[18] 卢宏艳,张晋,赵英,等. Hcy 水平无明显差异的 H 型高血压患者 MTHFR C677 T 基因多态性与脑卒中的相关性[J]. 贵阳医学院学报, 2020, 45(3): 281-285.

[19] 王阳,陈建立,陈俊卯,等. 中国人群 MTHFR C677T 基因多态性与静脉血栓症相关性的 Meta 分析[J]. 实用药物与临床, 2017, 20(9): 1004-1008.

[20] LI A, SHI Y, XU L, et al. A possible synergistic effect of MTHFR C677T polymorphism on homocysteine level variations increased risk for ischemic stroke[J]. Medicine, 2017, 96(51): e9300.

(收稿日期: 2023-02-23 修回日期: 2023-09-10)

(上接第 3479 页)

参考文献

[1] 王燕道翔,白建军,宇传华. 基于全球视角的中国心血管病疾病负担现状及趋势[J]. 公共卫生与预防医学, 2021, 32(6): 6-11.

[2] 周明成. 心血管疾病心脏康复现状与发展及思考[J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29(9): 6-9.

[3] 田倩,李环,张越,等. 血清心肌型肌酸激酶同工酶活性大于肌酸激酶的病例分析[J]. 国际检验医学杂志, 2022, 43(14): 1671-1674.

[4] 刘小玲. 血清肌酸激酶同工酶(CK-MB)质量和活性联合检测在急性心梗早期的诊断价值[J]. 当代医学, 2021, 11(5): 27-30.

[5] 汪勇,刘海华,李玲. 心血管疾病诊疗指南[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2010: 3-5.

[6] 丘江,张洁. CKMB mass/总 CK 比值在缺血性心血管疾病的应用价值[J]. 生物技术, 2021, 31(5): 488-492.

[7] 罗文彦,高秀华,李杰茹,等. OSAHS 患者血清 PTX3、H-

FABP、CK-MB 水平与心肌早期损伤的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(21): 5246-5248.

[8] 岳桂敏,刘文涛,王艳芳. 心肌损伤标志物 cTn I、CK-MB、Hcy 水平与冠状动脉粥样硬化的相关性分析[J]. 临床研究, 2022, 30(12): 107-110.

[9] CHEN C, LIN X, LIN R, et al. A high serum creatine kinase (CK)-MB-to-total-CK ratio in patients with pancreatic cancer: a novel application of a traditional marker in predicting malignancy of pancreatic masses[J]. World J Surg Oncol, 2023, 21(1): 13.

[10] 李珍宇,梁世炫,邵秀敏. 胶乳免疫比浊法 CK-MB 质量检测与传统 CK-MB 酶活性测定对围产期窒息后患儿心肌损伤的诊断价值研究[J]. 心血管病防治知识, 2020, 10(33): 6-8.

[11] 莫文平,陈莉,李娜,等. 大连市心血管疾病住院患者焦虑抑郁现患率调查及影响因素分析[J]. 中国医药导报, 2019, 16(8): 58-62.

(收稿日期: 2023-02-18 修回日期: 2023-09-10)