

〔文章编号〕 1007-0893(2021)12-0096-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.12.041

# 肌酐酶法和苦味酸法检查血清及尿肌酐值的结果分析

李 伦 王 兵 刘 匀 慧

(平顶山市第一人民医院, 河南 平顶山 467000)

〔摘要〕 **目的:** 分析肌酐酶法和苦味酸法检查血清及尿肌酐值的结果异同。**方法:** 选取2018年9月至2020年10月于平顶山市第一人民医院体检正常的96例健康体检者的血清、尿液样本作为研究材料, 分别采用肌酐酶法和碱性苦味酸法测定其血清、尿肌酐值, 分析两种方法在肌酐检查中的差异和相关性。**结果:** 两种方法测定血肌酐比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两种方法测定不同稀释度尿肌酐的均值比较, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两种方法测定血肌酐的回归方程分别为  $Y_{\text{肌酐酶法}} = 0.8829X_{\text{苦味酸法}} + 460.227$ , 相关性分析结果为  $r = 0.942$ ,  $P < 0.05$ ; 1/10、1/50的稀释度两种方法测定尿肌酐的回归方程分别为  $Y_{\text{肌酐酶法}} = 0.5528X_{\text{苦味酸法}} + 587.464$ ,  $r = 0.847$ ,  $P < 0.05$ ;  $Y_{\text{肌酐酶法}} = 0.4123X_{\text{苦味酸法}} + 526.637$ ,  $r = 0.740$ ,  $P < 0.05$ 。**结论:** 肌酐酶法和碱性苦味酸法检测血肌酐及尿肌酐的结果具有较强的相关性, 其中碱性苦味酸法测定的肌酐均值偏高。

〔关键词〕 血肌酐; 尿肌酐; 肌酐酶法; 碱性苦味酸法

〔中图分类号〕 R 446.1 〔文献标识码〕 B

血肌酐是评价肾功能的重要指标, 对肾损伤患者的病情诊断有较大的帮助<sup>[1]</sup>。而尿肌酐则能有效评估尿液中有害物质的浓度<sup>[2]</sup>, 临床上常与尿微量白蛋白一起评估肾损伤程度<sup>[3]</sup>。当前国内临床测定血清肌酐的方法多为两类, 肌酐酶法和碱性苦味酸法, 两种方法各具优势, 肌酐酶法抗干扰因素能力强, 特异性高; 碱性苦味酸法成本低廉, 操作便捷, 应用较广<sup>[4]</sup>。但由于检测系统多样、方法不统一, 导致对血肌酐检测结果产生不小差异, 目前对两种方法测定血肌酐的差异情况的报道较多<sup>[5]</sup>, 但尿肌酐的相关研究相对少见。对此, 本研究比较了两种方法在血、尿肌酐检查中的差异及相关性, 详情如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选取2018年9月至2020年10月于本院体检正常的96例健康体检者的血清、尿液样本作为研究材料, 体检者中, 男56例, 女40例, 排除溶血、脂浊的样本, 本研究经医院医学伦理委员会批准。

### 1.2 方法

收集所有健康体检者的静脉血3 mL、尿液4 mL, 其中尿液样本分别用0.9%氯化钠注射液作1/10、1/50稀释。

1.2.1 肌酐酶法 取20  $\mu\text{L}$  血样/尿样, 加入肌氨酸氧化酶、抗坏血酸氧化酶、过氧化氢酶180  $\mu\text{L}$ , 混匀, 测定吸光度值, 之后将肌酐胺基水解酶、过氧化物酶和4-氨基安替比林混合物60  $\mu\text{L}$ , 混匀, 再次测定吸光度值, 根据两

次的差值计算肌酐值, 仪器使用全自动生化分析仪(迈瑞BS2000)测定, 肌酐试剂盒由深圳迈瑞生物公司提供, 线性范围4~880  $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

1.2.2 碱性苦味酸法 取血样、尿样20  $\mu\text{L}$  各自加入180  $\mu\text{L}$  0.3  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的氢氧化钠溶液, 混匀, 再加入180  $\mu\text{L}$  15  $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$  碱性苦味酸, 苦味酸试剂盒由中生北控生物科技公司提供, 线性范围7~8800  $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 混匀后使用全自动生化分析仪进行测定肌酐值。

### 1.3 统计学方法

应用IBM SPSS Statistics 24.0软件行统计学分析, 对偏态分布的计量资料以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示, 采用Mann-Whitney U检验; 对正态分布的计量资料以表示, 采用独立样本  $t$  检验, 对两种方法的相关性采用线性回归分析,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两种检测方法的血肌酐测定结果比较

碱性苦味酸法测定96例健康体检者的血肌酐结果为  $(418.75 \pm 115.02) \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 肌酐酶法为  $(400.36 \pm 102.54) \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

### 2.2 两种检测方法的尿肌酐测定结果比较

1/10稀释的尿液样本中, 碱性苦味酸法有20例超出最大线性上限, 肌酐酶法有6例超出最大线性上限, 1/50稀释的尿液样本中碱性苦味酸法有4例超出最大线性上限, 排除以上样本数据。两种方法在不同稀释度下测定的尿肌酐值比

〔收稿日期〕 2021-03-01

〔作者简介〕 李伦, 男, 主管技师, 主要从事检验科工作。

较，差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 1。

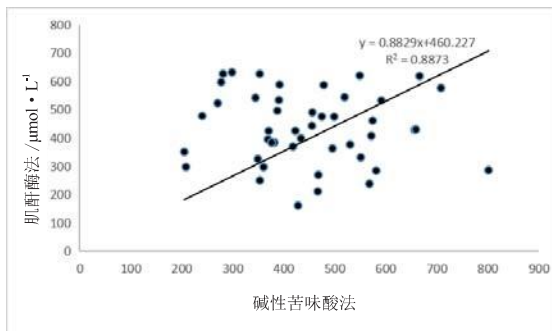
表 1 两种检测方法的尿肌酐测定结果比较 ( $\bar{x} \pm s$ ,  $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ )

方法	n	稀释度	尿肌酐
碱性苦味酸法	76	1/10	8040.56 ± 4123.74
	92	1/50	8162.60 ± 4346.35
肌酐酶法	90	1/10	4899.25 ± 2235.88 <sup>a</sup>
	96	1/50	5012.72 ± 2455.42 <sup>a</sup>

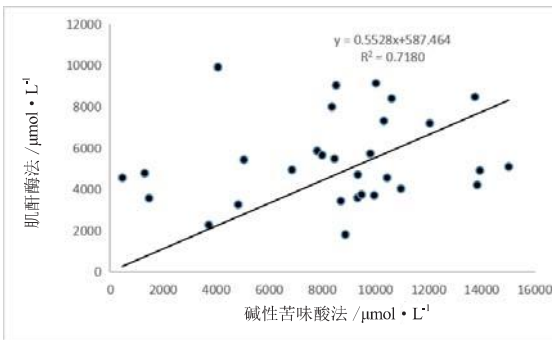
与碱性苦味酸法同稀释度比较，<sup>a</sup> $P < 0.05$

### 2.3 两种检测方法测定血清及尿肌酐值的关系分析

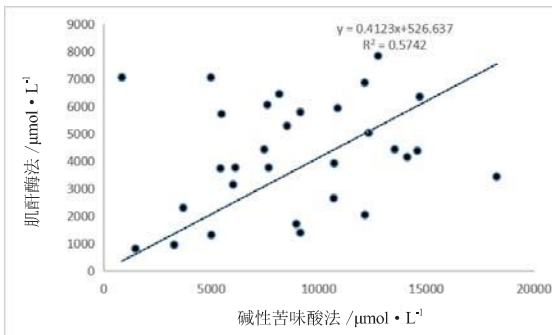
分别以碱性苦味酸法测定的血清、尿肌酐值为横坐标，以肌酐酶法测定的血清、尿肌酐值为纵坐标，测定血肌酐的回归方程分别为  $Y_{\text{肌酐酶法}} = 0.8829X_{\text{苦味酸法}} + 460.227$ ，相关性分析结果为  $r = 0.942$ ,  $P < 0.05$ ; 1/10、1/50 的稀释度两种方法测定尿肌酐的回归方程分别为  $Y_{\text{肌酐酶法}} = 0.5528X_{\text{苦味酸法}} + 587.464$ ,  $r = 0.847$ ,  $P < 0.05$ ;  $Y_{\text{肌酐酶法}} = 0.4123X_{\text{苦味酸法}} + 526.637$ ,  $r = 0.740$ ,  $P < 0.05$ ，见图 1A~C。



A 血肌酐



B 1/10 稀释度尿肌酐



C 1/50 稀释度尿肌酐

图 1 两种检测方法测定血肌酐、尿肌酐值的线性回归图

### 3 讨论

血清肌酐酶法的原理主要基于特异性酶可与肌酐发生催化反应，不同反应添加不同的酶产生不同物质，检测最终产物可计算出肌酐水平；而碱性苦味酸法则是利用肌酐在碱性环境能和苦味酸反应生成复合物，该复合物在 505 ~ 520 nm 波长可测出吸光度值，进而可计算肌酐水平值。由于肌酐酶法和碱性苦味酸法测定原理不同，导致两种方法临床检测值具有差异和局限性，本研究通过分析其差异性、相关性，为临床肾病的管理提供帮助。

宋云霄等<sup>[6]</sup>在研究中表明，肌酐酶法测定血肌酐的精密密度良好，相比之下优于碱性苦味酸法。同时，该研究还发现肌酐酶法、碱性苦味酸法测定血肌酐的结果与同位素稀释液相色谱串联质谱法均具有良好的相关性，且肌酐酶法的相关性更强，而本研究结果发现，两种方法测定血清肌酐的相关系数为 0.942，提示两种方法检测血清肌酐的相关性较强。王凯等<sup>[7]</sup>在临床实践中发现，采用肌酐酶法和碱性苦味酸法测定人体尿液肌酐水平，测定结果无显著差异，且相关系数有高度显著性。而关于尿液样本检测肌酐值时稀释度的选择，各类文献说法不一，有明显差异<sup>[8]</sup>，为避免多次稀释对尿肌酐值测定造成影响，本研究两种方法检测尿肌酐时，均采用一次测定，即在线性范围内的样本数据，多次稀释而落入的数据未采用。同时本研究结果显示，两种检测方法测定不同稀释度尿肌酐时，差异有统计学意义，其中碱性苦味酸法的均值高于肌酐酶法，但两种方法相关系数为 0.847、0.740，提示两种方法测定尿肌酐的相关性较好。造成这一结果的原因，可能是苦味酸法易受非肌酐色素原的干扰，同时也与稀释倍数较大造成测定均值结果误差有关。

肌酐酶法和碱性苦味酸法作为临床应用普遍的检测手段，各具优劣，苦味酸法成本低廉，可操作性好，但因其反应的非特异性限制该方法的深入应用，同时反应对实验室仪器的精密密度、抗腐蚀性等多方面有更严苛的要求，所以实验室检测应根据实际情况建立参考范围和校正手段，来提高结果的准确性。

综上所述，肌酐酶法和碱性苦味酸法检测血清及尿肌酐值具有较好的相关性，碱性苦味酸法对肌酐的检测均值偏高，提示临床应建立相应的参考范围，用以提高诊断结果的可靠性。

#### [参考文献]

- (1) Dally M, Butler-Dawson J, Johnson RJ, et al. Creatinine fluctuations forecast cross-harvest kidney function decline among sugarcane workers (J). *Kidney Int Rep*, 2020, 5(9): 1558-1566.
- (2) 张续, 杨艳伟, 朱英, 等. 人尿肌酐的高效液相色谱快速测定法 (J). *环境与健康杂志*, 2018, 35(7): 625-627.
- (3) 翟依玲, 侯雅婷, 陈纯波, 等. 尿微量白蛋白/尿肌酐比值预测重症患者急性肾损伤及预后的临床价值 (J). *中华急诊医学杂志*, 2017, 26(6): 679-684.

- (4) 牛长春, 万雅芳, 李甜, 等. 双水平校准纠正苦味酸法肌酐检测偏移 (J). 临床检验杂志, 2017, 35(9): 654-656.
- (5) Moore JF, Sharer JD. Methods for Quantitative Creatinine Determination (J). Curr Protoc Hum Genet, 2017, 93(1): 1-7.
- (6) 宋云霄, 欧美贤, 李水军, 等. 同位素稀释质谱法, 酶法和碱性苦味酸法测定血清肌酐方法比较 (J). 检验医学, 2013, 28(8): 698-703.
- (7) 王凯, 彭珊苗, 郑晓梅, 等. 肌酐酶法与碱性苦味酸法测定尿中肌酐含量的对比分析 (J). 中国实用医药, 2013, 8(10): 112-113.
- (8) 施燕鹏, 邵吉, 谈思维, 等. 高效液相色谱法测定尿中肌酐的方法改进 (J). 中国卫生检验杂志, 2019, 29(20): 2452-2454.

〔文章编号〕 1007-0893(2021)12-0098-02

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.12.042

## 血常规检验对地中海贫血和缺铁性贫血的鉴别价值

郭 静 唐玲军 余 婳

(长沙市中医医院 长沙市第八医院, 湖南 长沙 410100)

〔摘要〕 **目的:** 评价血常规检验应用于地中海贫血和缺铁性贫血患者的诊断价值。**方法:** 选取长沙市中医医院 2019 年 4 月至 2021 年 2 月收治的贫血患者 60 例为观察组, 按照贫血类型划分为地中海贫血 (甲组) 和缺铁性贫血 (乙组), 各 30 例, 并于同期选取 60 例来本院进行健康体检的健康人群为对照组, 所有研究对象均接受血常规检验, 比较检验结果。**结果:** 观察组患者的红细胞体积分布宽度 (RDW) 高于对照组, 而血红蛋白含量 (Hb)、红细胞平均血红蛋白量 (MCH)、红细胞计数 (RBC) 及血清红细胞体积 (MCV) 则低于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 乙组患者的 RDW 和 MCV 比甲组高, Hb、MCH、RBC 比甲组低, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论:** 临床可通过血常规检验对贫血进行诊断, 并能对地中海贫血和缺铁性贫血进行鉴别。

〔关键词〕 血常规检验; 地中海贫血; 缺铁性贫血

〔中图分类号〕 R 556 〔文献标识码〕 B

贫血是临床常见的疾病之一, 主要是指人体血液单位体积内的红细胞血细胞浓度和血红蛋白指标均低于正常范围, 长期贫血不仅影响人体健康发育, 还会影响其身心健康发展<sup>[1]</sup>。贫血的发生一般由红细胞增生和消耗失调所致, 根据其贫血类型可具体分为两种常见类型, 即缺铁性贫血和地中海贫血, 由于这两种贫血类型的发病机制不同, 因此临床治疗方案也不同, 因此需优先明确诊断<sup>[2-3]</sup>。临床关于地中海贫血、缺铁性贫血的鉴别诊断, 主要措施为血清铁蛋白、血红蛋白电泳实验, 然而该方案耗时较长, 并且操作过程十分繁琐。血常规检验具有操作便捷性特征, 本研究对已确诊的地中海贫血、缺铁性贫血患者和健康体检者的血常规检验结果进行比较, 旨在探讨血常规检验在地中海贫血和缺铁性贫血中的鉴别价值, 结果报道如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

选取本院 2019 年 4 月至 2021 年 2 月收治的贫血患者 60 例

为观察组, 其中男 35 例, 女 25 例, 年龄 22 ~ 69 岁, 平均 ( $45.82 \pm 4.33$ ) 岁, 病程 3 个月 ~ 3 年, 平均 ( $1.44 \pm 0.22$ ) 年。后按照贫血类型将患者划分为地中海贫血 (甲组) 和缺铁性贫血 (乙组), 各 30 例。同时选取 60 例健康体检者为对照组, 其中男 34 例, 女 26 例, 年龄 23 ~ 69 岁, 平均 ( $45.93 \pm 4.42$ ) 岁。两组研究对象的性别、年龄等一般资料比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

#### 1.2 相关标准

1.2.1 诊断标准 本研究有关贫血的诊断标准均依据《内科学》<sup>[4]</sup> 中贫血相关标准, (1) 地中海贫血: 血红蛋白 (hemoglobin, Hb) A2 水平超过 3.5% 或不足 2.5%, 同时有异常血红蛋白带出现。(2) 缺铁性贫血: Hb 水平不足  $110 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ , 转铁蛋白饱和度不足 20%, 且红细胞压积不足 30%。

1.2.2 纳入标准 年龄 > 18 岁; 观察组患者符合上述诊断标准, 且表现出乏力、食欲下降、身体消瘦等症状; 研

〔收稿日期〕 2021-04-02

〔作者简介〕 郭静, 女, 检验技师, 主要研究方向是血常规检测的临床应用。