

• 检验技术与方法 •

比较 2 种酮体检测方法在酮症酸中毒早期诊断中的价值

熊 军,柳文菊

(长江大学第一附属医院检验科,湖北荆州 434000)

摘 要:**目的** 探讨血清 β -羟基丁酸在糖尿病酮症(DK)和糖尿病酮症酸中毒(DKA)中的临床意义和灵敏度,并与传统血酮体定性方法作比较。**方法** 比较和分析 100 例健康对照组、89 例无酮症糖尿病组、37 例 DK 组及 24 例 DKA 组血清 β -羟基丁酸的含量及阳性率,同时对标本作血酮体定性试验阳性率统计。**结果** β -羟基丁酸水平随血酮体的增加而上升,DKA 组(1.82 ± 1.07)mmol/L 明显高于无酮症糖尿病组(0.19 ± 0.21)mmol/L 和 DK 组(0.93 ± 0.64)mmol/L,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2 种方法阳性率比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 检测血清 β -羟基丁酸的灵敏度高于传统血酮体定性分析,对早期诊断 DKA 和预防病情恶化有重要意义。

关键词: β -羟基丁酸; 糖尿病酮症酸中毒; 诊断

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.04.023

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2011)04-0480-02

糖尿病是一类遗传和环境因素共同作用于个体所致的代谢紊乱性疾病,是仅次于心血管疾病、癌症的第三大疾病^[1]。糖尿病酮症(diabetic ketosis,DK)及酮症酸中毒(diabetic keto-acidosis,DKA)是糖尿病最常见的 2 种并发症,1 型糖尿病患者有自发 DK 及 DKA 倾向,2 型糖尿病患者在一定诱因作用下也可发生 DK 及 DKA^[2],因此快速、敏感地检测血酮体浓度对早期诊断 DK 具有十分重要的意义。传统检测血酮体的方法为血酮体定性试验,本科室从 2008 年开始对糖尿病患者血清 β -羟基丁酸开展检测,并与传统的亚硝基铁氰化钠法^[3]定性检测酮体比较,旨在探讨血清 β -羟基丁酸和血酮体定性在糖尿病及 DKA 诊断和监测中的灵敏度,为临床治疗糖尿病与早期诊断 DKA 提供科学的实验室方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2008 年 11 月至 2009 年 11 月糖尿病住院患者送检标本,无酮症糖尿病组(NDK)89 例,男 53 例,女 36 例,年龄 33~69 岁;DK 组 37 例,男 20 例,女 17 例,年龄 35~63 岁;DKA 组 24 例,男 15 例,女 9 例,年龄 31~73 岁。以上 3 组均符合 1985 年世界卫生组织(WHO)关于糖尿病、DK 及 DKA 的诊断标准。另选同期健康体检者 100 例(健康对照组),年龄 25~68 岁,男 61 例,女 39 例。糖尿病患者的年龄、性别构成比与健康对照组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 方法 β -羟基丁酸检测采用酶速率法,试剂盒由英国 RANDOX 公司提供,仪器采用日本 Olympus AU5400 全自动生化分析仪,血清 β -羟基丁酸以大于参考值上限(≥ 0.27 mmol/L)为阳性。血酮体定性试验严格按《全国临床检验操作规程》(2 版)进行^[3]。

1.3 统计学处理 统计学采用 SPSS10.0 统计软件,血清 β -羟基丁酸结果以($\bar{x} \pm s$)表示,各组 β -羟基丁酸水平之间比较采用 t 检验,2 种检测方法阳性率比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

健康对照组和 NDK 组、DK 组、DKA 组 β -羟基丁酸检测与血酮体定性试验结果比较见表 1,DKA 组 β -羟基丁酸浓度与 DK 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$),DK 组 β -羟基丁酸浓度与 NDK 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$),2 种方法测定血清酮体阳性率之间比较,DKA 组、DK 组和 NDK 组差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表 1 β -羟基丁酸检测与血酮体定性试验结果比较

组别	n	β -羟基丁酸检测		血酮体定性试验	
		浓度(mmol/L)	阳性数 阳性率(%)	阳性数 阳性率(%)	
NDK 组	89	0.19 ± 0.21	16 17.9	5 5.6	
DK 组	37	$0.93 \pm 0.64^\#$	37 100.0	22 62.2	
DKA 组	24	$1.82 \pm 1.07^*$	24 100.0	20 83.3	
健康对照组	100	0.11 ± 0.09	0 0.0	0 0.0	

*: $P < 0.05$,DKA 组与健康对照组比较;#: $P < 0.05$,DK 组与 NDK 组比较。

3 讨 论

酮体为人体利用脂肪产生的中间代谢产物,糖尿病患者不能正常利用葡萄糖,普遍存在血脂代谢紊乱^[4],造成大量酮体在体内积聚,健康人产生的酮体很快被利用,在血中含量极微,以 β -羟基丁酸、乙酰乙酸和丙酮形式存在,三者各占 78%、20%和 2%^[5]。传统方法采用亚硝基铁氰化钠法定性检测血酮体,此方法检测的主要是酮体中的乙酰乙酸, β -羟基丁酸几乎不发生反应,而在临床上发生轻度 DK 时血中 β -羟基丁酸与乙酰乙酸的浓度比为 2:1,重症时为 3:1^[6]。因此,容易造成假阴性而延误诊断,临床上亦可见 DKA 很明显的患者,血清 β -羟基丁酸浓度很高,而酮体定性却出现阴性的情况^[7]。因此,亚硝基铁氰化钠法定性检测酮体不能及时、准确地反映体内血酮体的含量。另外,DKA 经治疗症状缓解之后, β -羟基丁酸转化为乙酰乙酸,使其含量比初期急性期增高。因此,根据酮体定性试验结果容易误认为病情加重,因此亚硝基铁氰化钠法定性检测血酮体其意义有限。 β -羟基丁酸测定方法的建立和应用,使其逐渐成为 DKA 重要的诊断手段^[8-10]。表 1 显示,在血糖控制比较好的 NDK 组中,也有患者血清酮体出现增高,阳性率为 17.9%,DK 组与 DKA 组 β -羟基丁酸阳性率为 100.0%,其阳性率远高于酮体定性测定的 5.6%、62.2%和 83.3%,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。DKA 组、DK 组与 NDK 组之间比较, β -羟基丁酸水差异平均有统计学意义($P < 0.05$),其升高程度与病情呈正相关。综上所述,血清 β -羟基丁酸检测具有较好的特异性和敏感性,且不受溶血、黄疸和血脂干扰,能准确反映体内酮体的增加情况和酸中毒的情况,其价值高于亚硝基铁氰化钠法定性检测酮体,如与血糖联合监测糖

尿病患者,能为临床控制糖尿病的发展提供较好的实验室依据,帮助临床医生早期诊断及预防 DKA 的发生。

参考文献

[1] 刘松梅,刘兵,周新. 线粒体基因突变与糖尿病[J]. 国际检验医学杂志,2007,28(12):1101-1103.

[2] 叶任高. 内科学[M]. 5 版. 北京:人民卫生出版社,2000:820-825.

[3] 叶应妩,王毓三. 全国临床检验操作规程[J]. 2 版. 南京:东南大学出版社,1997:126.

[4] 叶龙英,莫灵斌. 糖尿病患者的血脂分析[J]. 国际检验医学杂志,2007,28(3):259.

[5] 寇丽筠. 临床基础检验学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,1997:134-135.

[6] 宋文琪,张美和. 血清 β -羟基丁酸测定在小儿 1 型糖尿病并发酮

症及酮症酸中毒中的应用[J]. 上海医学检验杂志,2002,17(4):219-220.

[7] 熊立凡. 临床检验基础[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社,2004:120-122.

[8] 杨乃发,李德敏. 血清 β -羟基丁酸的酶法测定及其临床应用[J]. 临床检验杂志,1994,12(1):21.

[9] 徐峰. 血清 D-3-羟丁酸测定在糖尿病酮症酸中毒中的应用[J]. 上海医学检验杂志,1999,14(2):74.

[10] McMurray CH, Blanchflower WJ, Rice DA. Automated kinetic method for D-3-hydroxybutyrate in plasma or serum[J]. Clin Chem,1984,30(3):421.

(收稿日期:2010-05-04)

• 检验技术与方法 •

Sysmex XE-5000 测定小红细胞率在成人缺铁性贫血中的临床价值

李 丽,夏永辉,李筱梅

(中国医学科学院血液学研究所血液病医院临床检测中心,天津 300020)

摘要:目的 探讨希森美康 Sysmex XE-5000 血细胞分析仪测定小红细胞率(microR%)在成人缺铁性贫血中的临床诊断价值。**方法** 根据目前国内成人缺铁性贫血的诊断标准对 121 例健康组和 119 例缺铁性贫血(IDA)组全血细胞分析检测结果进行 *t* 检验及受试者工作特征曲线(ROC)分析。**结果** IDA 组的 microR%(31.89±16.96)%高于健康组(1.21±0.86)%,差异具有统计学意义(*P*<0.001);microR%的 ROC 曲线下面积为 0.986,确定 microR%的诊断临界值为 5.25%,其敏感性、特异性分别为 94.1%和 99.2%。**结论** microR%可准确地诊断成人缺铁性贫血,且快速、价廉。

关键词:贫血,缺铁性; 小细胞性症; 小红细胞比率; ROC 曲线

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.04.024 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2011)04-0481-03

缺铁性贫血(iron deficiency amemia,IDA)是贫血疾病中最常见的一种。典型的 IDA 呈小细胞低色素性。临床上用于诊断 IDA 的项目很多,它们诊断铁缺乏的准确性和敏感性均有一定的局限性^[1-2]。小红细胞率(microR%)作为一项新的科研参数近年来在国际上有相应的病例资料及研究。本文就新一代的血细胞分析仪 Sysmex XE-5000 提供的 microR%测定在成人 IDA 中的应用而予以分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 查找病例资料,筛选按照目前国内成人 IDA 诊断标准^[2]确诊为 IDA 的患者 119 例,男 34 例,女 85 例,年龄 19~68 岁,平均年龄 51.3 岁。体检各项参数均正常的健康成年人 121 例,男 69 例,女 52 例,平均年龄 54 岁。

1.2 方法 血常规参数采用日本希森美康 Sysmex XE-5000 血细胞分析仪及原装配套试剂检测。铁代谢参数:血清铁(SI)、血清总铁结合力(TIBC)、血清转铁蛋白饱和度(TfS)采用日本东芝 TBA-40FR 生化仪检测;血清铁蛋白(SF)采用上海原子能研究所日环仪器一厂 SN-695B 型放免 γ 测量仪检测;转铁蛋白(TRF)采用德国德灵公司 BN II 特定蛋白分析仪检测。

1.3 统计学处理 用 SPSS17.0 统计软件进行 *t* 检验(用两独立样本的 *t* 检验,*P*<0.05 为对比组之间的差异有统计学意义)及 ROC 分析。

2 结 果

2.1 IDA 组与健康组的部分血常规参数的均数比较 传统的血常规参数 RBC、Hb、MCV、MCH、RDW-SD 两组差异有统计

学意义,*P*<0.001。IDA 组 microR%为(31.89±16.96)%,显著高于健康组,健康组 microR%为(1.21±0.86)%,见表 1。

表 1 IDA 组与健康组的均数比较($\bar{x}\pm s$)

检查项目	健康组	IDA 组
microR(%)	1.21±0.86	31.89±16.96*
RBC($\times 10^{12}$ /L)	4.65±0.46	3.84±0.76*
Hb(g/L)	139±13.78	75±17.81*
MCV(fL)	89.23±3.63	69.34±8.77*
MCH(pg)	29.89±1.49	19.68±3.69*
RDW-SD(fL)	41.43±2.730	46.13±6.26*

*:*P*<0.001,与健康组比较。

2.2 ROC 分析 用 SPSS 分析 ROC,运行时检验变量选择本研究欲进行 ROC 分析的 RBC、Hb、MCV、MCH、RDW-SD、microR%项目,状态变量选择分组变量,0 为健康组,1 为 IDA 组。状态变量的值为 IDA 组,录入 1。IDA 组的 RDW-SD、microR%比健康组值高,ROC 选项中选择“较大的检验结果表示更明确的结果”;IDA 组的 RBC、Hb、MCV、MCH 比健康组低,ROC 分析选项中选择“较小的检验结果表示更明确的结果”。以上各项血常规指标的 ROC 分析曲线下面积见表 2, microR%的 ROC 曲线图见图 1。从 ROC 分析结果获得的不同诊断临界点相对应的灵敏度、特异度见表 3。

2.2.1 ROC 曲线下面积的比较 曲线下面积越大,其诊断价值就越大。microR%的曲线下面积仅次于 Hb,较通常使用的