

• 临床检验研究 •

血清 β-羟丁酸在糖尿病酮症酸中毒和妊娠剧吐中的诊断价值

朱延清

(江苏省昆山市淀山湖人民医院 215345)

摘要:目的 探讨血清 β-羟丁酸测定在糖尿病酮症酸中毒(DKA)和妊娠剧吐中的诊断价值。方法 采用酶速率法测定血清 β-羟丁酸浓度,对糖尿病酮症酸中毒、糖尿病无酮症(NDK)、健康对照、妊娠剧吐孕妇、正常孕妇组进行 β-羟丁酸检测,同时对其进行尿酮体和血糖检验。结果 DKA 的 β-羟丁酸浓度和阳性率显著高于 NDK 组($P<0.01$)和对照组($P<0.01$);NDK 组的 β-羟丁酸浓度与对照组比较差异有统计学意义($P<0.05$);DKA 尿酮体阳性率显著高于 NDK 组($P<0.01$)和对照组($P<0.01$)。妊娠剧吐组的 β-羟丁酸浓度和阳性率显著高于正常孕妇组($P<0.01$);妊娠剧吐组的尿酮体阳性率显著高于正常孕妇组($P<0.01$)。结论 β-羟丁酸对 DKA 和妊娠剧吐的早期诊断具有重要的诊断价值,对鉴别诊断和治疗的疗效观察具有重要意义,联合血糖、尿酮体等同时检测更能全面诊断和分析疾病。

关键词:糖尿病酮症酸中毒; 妊娠剧吐; β-羟丁酸; 诊断
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.04.009 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2012)04-0404-02

Clinical diagnosis value of serum β-hydroxybutyrate in diabetic ketoacidosis and hyperemesis gravidarum
Zhu Yanqing

(Department of Clinical Laboratory, the People's Hospital of Dianshanhu, Kunshan Jiangsu 215345, China)

Abstract: **Objective** To investigate the clinical diagnostic value of serum β-hydroxybutyrate in diabetic ketoacidosis (DKA) and hyperemesis gravidarum. **Methods** Enzyme rate method was used to measure serum β-hydroxybutyrate concentration in subjects of DKA group, non-ketotic diabetic (NDK) group, healthy controls (healthy group), pregnant women with hyperemesis gravidarum group and healthy pregnant women group, and the levels of urine ketone bodies and blood glucose were also detected. **Results** β-hydroxybutyrate concentration and positive rate of DKA group were significantly higher than NDK group ($P<0.01$) and healthy group ($P<0.01$); there was statistical difference between NDK group and healthy group ($P<0.05$); the positive rate of DKA group was significantly higher than NDK group ($P<0.01$) and the healthy group ($P<0.01$). β-hydroxybutyrate concentration and positive rate of pregnant women with hyperemesis gravidarum group was significantly higher than healthy pregnant women group ($P<0.01$); ketone-positive rate of pregnant women with hyperemesis gravidarum group was significantly higher than healthy pregnant women group ($P<0.01$). **Conclusion** β-hydroxybutyrate level might have significant clinical value for the early diagnosis of DKA and hyperemesis gravidarum, with important significance in differential diagnosis and treatment efficacy evaluation, and should be more comprehensive to diagnose and analyze the disease, when combined with blood glucose and urine ketone bodies.

Key words: diabetic ketoacidosis; hyperemesis gravidarum; β-hydroxybutyrate; diagnosis

酮体为人体利用脂肪氧化产生的中间代谢产物,正常人产生的酮体很快被利用,在血液中含量极微。在糖的来源减少(饥饿或频繁呕吐)或糖的利用减低(糖尿病)的情况下,乙酰乙酸的产生增加,在血中积聚,有少部分转变为丙酮,而大部分在肝中转变成 β-羟丁酸^[1]。所以本组来探讨 β-羟丁酸在糖尿病酮症酸中毒(diabetic ketoacidosis, DKA)和妊娠剧吐中的临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本院 2010 年 1 月到 2011 年 5 月就诊的糖尿病患者,其中 DKA 组 27 例,年龄 40~68 岁,男 15 例,女 12 例;糖尿病无酮症(non-ketotic diabetic, NDK)组 80 例,年龄 31~67 岁,男 48 例,女 32 例;DKA 和 NDK 均符合世界卫生组织诊断标准;健康对照组 80 例,来自本院健康体检人员,年龄 24~60 岁;男 44 例,女 36 例,无肝肾疾病、糖尿病、高血压、心脏病等病史;妊娠剧吐组 36 例,年龄 22~32 岁;正常孕妇组 80 例,年龄 21~34 岁,两组孕周在 5~16 周;妊娠剧吐组临床表现为严重的早孕反应,恶心、呕吐、不能进食,经盆腔 B 超和妇科检查为宫内妊娠,排除葡萄胎和非妊娠疾病引起的呕吐。

1.2 方法 β-羟丁酸检测采用酶速率法,试剂为宁波瑞源生物有限公司,血清 β-羟丁酸结果大于参考值上限(>0.3

mmol/L)为阳性,血糖检测采用葡萄糖氧化酶法,试剂为深圳迈瑞公司,仪器为迈瑞 BS-400 全自动生化分析仪;尿酮体检测采用试带法,优利特 200A 尿分析仪及其配套试纸。各项检测严格按照试剂说明书上操作。

1.3 统计学处理 统计学采用 SPSS10.0 统计软件,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,率的比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 糖尿病酮症酸中毒、无酮症和对照组的血糖、β-羟丁酸和尿酮体检测结果比较见表 1,DKA 组的 β-羟丁酸浓度和阳性率显著高于 NDK 组($P<0.01$)和对照组($P<0.01$);NDK 组的 β-羟丁酸浓度与对照组比较差异有统计学意义($P<0.05$);DKA 组尿酮体阳性率显著高于 NDK 组($P<0.01$)和对照组($P<0.01$);NDK 组的 β-羟丁酸阳性率和尿酮体阳性率与对照组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 妊娠剧吐组与正常孕妇组的血糖、β-羟丁酸和尿酮体检测结果比较见表 2,妊娠剧吐组的 β-羟丁酸浓度和阳性率显著高于正常孕妇组($P<0.01$);妊娠剧吐组的尿酮体阳性率显著高于正常孕妇组($P<0.01$)。

表 1 糖尿病酮症酸中毒、无酮症和对照组的血糖、β-羟丁酸和尿酮体检测结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	血糖(mmol/L)	β-羟丁酸			尿酮体	
			阳性数	阳性率(%)	结果(mmol/L)	阳性数	阳性率(%)
NDK 组	80	9.91±4.16	4	5.0	0.14±0.15*	4	5.0
DKA 组	27	25.9±4.63	27	100.0**#	1.83±0.57***#	27	100.0***#
对照组	80	4.98±0.37	0	0	0.08±0.05	2	2.5

*: $P < 0.05$, 与对照组比较; **: $P < 0.01$; #: $P < 0.01$ 与无酮症组比较。

表 2 妊娠剧吐组与正常孕妇组的血糖、β-羟丁酸和尿酮体检测结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	血糖(mmol/L)	β-羟丁酸			尿酮体	
			阳性数	阳性率(%)	结果(mmol/L)	阳性数	阳性率(%)
妊娠剧吐组	36	4.61±0.48	36	100*	1.23±0.53*	36	100*
正常孕妇组	80	4.43±0.52	0	0	0.11±0.07	4	5

*: $P < 0.01$ 与正常孕妇组比较。

3 讨 论

DKA 为最常见的糖尿病急症,胰岛素绝对缺乏、糖、脂肪、蛋白质三大代谢紊乱,不但血糖明显升高,而且脂肪分解增加,生成的酮体增多,同时由于蛋白合成减少,分解增加,血中成糖、成酮氨基酸均增加,使血糖、血酮进一步升高,早期血酮升高称为酮症,当伴有酸中毒时发展成酮症酸中毒^[2]。酮体的主要成分是 β-羟丁酸,约占酮体总量的 78%^[3]。表 1 显示,DKA 患者,β-羟丁酸显著升高,阳性率 100%,尿酮体阳性率为 100%,血糖也很高,此 3 项检测对诊断 DKA 有较高的价值。血清 β-羟丁酸检测方便、快速、灵敏、可跟踪检测来了解病情,具有较好的特异性和敏感性,不受溶血、黄疸和脂血干扰^[4-5]。NDK 组的 β-羟丁酸浓度与对照组比较有统计学意义($P < 0.05$),但阳性率并无统计学意义($P > 0.05$),结果并未超过正常参考范围上限,与王东环等^[6]报道有所差别。由于现在糖尿病患者对疾病的重视程度增强,能严格按照医师的要求进行治疗,如饮食治疗,体育锻炼,都具有改善血糖和脂肪代谢紊乱^[7]。胰岛素或口服降糖药物,其具有降低血糖,促进脂肪合成,减少游离脂肪酸和酮体的生成^[8-9],使得 NDK 患者体内能维持较好的物质代谢。血清 β-羟丁酸和血糖的联合监测能确切的提高胰岛素治疗的有效性和安全性^[10],尿酮体、β-羟丁酸、血糖、电解质等多指标检测更能全面分析病情,为临床医师提供帮助。

尿酮体在 DKA 和妊娠剧吐的阳性率都很高,其检测具有快速、简便,在临床检测上具有重要的意义,但其检测有它的缺陷性。尿液酮体检测的原理为亚硝基铁氰化钠法,此方法是定性或半定量检测,且只能检测乙酰乙酸和丙酮,灵敏度低及不能定量;当患者肾功能严重损伤肾阈值增高时,尿酮体排出减低;糖尿病酮症酸中毒早期,主要的酮体成分是 β-羟丁酸,乙酰乙酸很少;糖尿病酮症酸中毒缓解之后,β-羟丁酸转变为乙酰乙酸,反而使乙酰乙酸含量比急性早期增高,易造成对病情估计过重^[11];尿液必须新鲜,久置后乙酰乙酸可转变为丙酮,易挥发;尿液中如含氨基比林,酚类或磺基水杨酸盐等药物时均可呈假阳性反应。

妊娠剧吐为早孕反应严重,恶心、呕吐频繁,不能进食,影响身体健康,甚至威胁孕妇生命。妊娠剧吐由于长期饥饿,机体动用脂肪组织供给能量,导致脂肪代谢中间产物酮体的积聚,可引起代谢性酸中毒^[12]。临床上常以检测尿酮体来诊断

孕妇体内酮体的生成情况,但尿液检测酮体有许多缺陷,表 2 显示,β-羟丁酸在妊娠剧吐患者中显著性增高,阳性率 100%,可了解机体体内酮体的具体含量,对临床的诊断和治疗提供很好的依据,同时还可用于临床的鉴别诊断和治疗的疗效观察。

DKA 可表现为严重失水、代谢性酸中毒、电解质紊乱、广泛的功能紊乱、昏迷等^[2],妊娠剧吐能导致孕妇发生重度电解质紊乱、酸碱失衡、韦尼克脑病甚至死亡^[13],两种都是较急的疾病,临床医师和检验人员应提高对 DKA 和妊娠剧吐的认识与重视。β-羟丁酸在两种疾病中具有很好的实用性和可靠性,在其诊断中有重要的临床应用价值,临床上具有开展的必要性。

参考文献

[1] 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社,2006:369-370.

[2] 陆再英,钟南山. 内科学[M]. 7 版. 北京:人民卫生出版社,2007:788-792.

[3] 帅虎,梅敏. 血清 β-羟丁酸测定在糖尿病及糖尿病酮症酸中毒中的应用[J]. 齐鲁医学检验,2005,16(2):9-10.

[4] 熊军,柳文菊. 比较 2 种酮体检测方法在酮症酸中毒早期诊断中的价值[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(4):480-481.

[5] 胡荣盛,邱彬,朱振坤. 血清 β-羟丁酸酶法测定的方法学和临床应用评价[J]. 江西医学检验,2007,25(4):335-336.

[6] 王东环,赵月霞,尉秀荣. 糖尿病患者血 D-3-强丁酸与尿酮体关系的研究[J]. 临床和实验医学杂志,2006,5(5):479-480.

[7] 黄峻,陆凤翔. 内科学[M]. 北京:科学出版社,2002:817-819.

[8] 李庆平,胡刚. 药理学[M]. 北京:科学出版社,2001:296-300.

[9] 何阳杰,田媚. 格林奇特缓释片联合二甲双胍治疗初诊 2 型糖尿病的研究[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(11):1232-1234.

[10] 马中亮,张毅,李文华. 检测血 β-羟丁酸对糖尿病酮症酸中毒的诊断和治疗的意义[J]. 中国糖尿病杂志,2002,10(4):235.

[11] 熊立凡,李树仁. 临床检验基础[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社,2003:134-135.

[12] 王淑玉. 妇产科学[M]. 北京:北京科学出版社,2002:82-83.

[13] 宋薇薇,张世妹,尚涛,等. 妊娠剧吐 208 例临床分析[J]. 中华妇产科杂志,2006,41(2):128-129.