

糖尿病酮症酸中毒相关危险因素分析

尹延伟¹ 胡爱民¹ 刘宏利¹ 曾益华¹ 许瑞佳¹

[摘要] 目的:探讨糖尿病患者发生酮症酸中毒的相关危险因素。方法:对2006-07-2011-05我院急诊科收治的62例糖尿病酮症酸中毒患者的临床诊治资料进行回顾性研究;同时选取同期住院治疗的无酮症酸中毒的糖尿病患者72例作为对照组进行对比研究。纳入回顾性研究的因素包括:性别、年龄、感染史、饮食不当、治疗不当、肝肾功能异常、糖尿病病程、糖尿病健康教育经历。利用SPSS13.0软件对所得计数资料进行 χ^2 检验,计量资料进行独立样本 t 检验,同时为排除混杂因素的干扰进行多因素Logistic回归分析。结果:通过对计数资料进行 χ^2 检验,计量资料进行独立样本 t 检验,得出年龄($P<0.01$),感染史($P<0.01$)、治疗不当($P<0.05$)、糖尿病病程($P<0.05$)、糖尿病健康教育经历($P<0.05$)是糖尿病患者发生酮症酸中毒的相关危险因素。进行多因素Logistic回归分析显示感染史($P<0.01$;OR=4.192)、治疗不当($P<0.01$;OR=3.719)为糖尿病酮症酸中毒独立危险因素,而年龄($P<0.01$;OR=0.299)、糖尿病健康教育经历($P<0.05$;OR=0.457)为保护因素。结论:感染史、治疗不当为糖尿病患者发生酮症酸中毒的独立危险因素,而糖尿病酮症酸中毒的发病率也随着年龄增大及糖尿病健康教育经历的越来越丰富有显著下降。

[关键词] 糖尿病;糖尿病酮症酸中毒;危险因素

[中图分类号] R587.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1009-5918(2012)02-0094-03

Analysis of risk factors for diabetic ketoacidosis

YIN Yanwei HU Aimin LIU Hongli ZENG Yihua XU Ruijia

(¹Emergency Department of Air Force General Hospital, Beijing 100142, China)

Corresponding author: YIN Yanwei, E-mail: shuaishuaijita@sohu.com

Abstract Objective: To investigate the risk factors of diabetic ketoacidosis. **Method:** Retrospectively analyzed the clinical data of 62 cases of diabetic ketoacidosis in the emergency department, and 72 cases of diabetic patient without ketoacidosis as the control group. Sex, age, infection history, improper diet, inappropriate treatment, hepatorenal dysfunction, course of diabetes and diabetes instruction were measured retrospectively. All the data was analyzed by spss 13.0 including chi-square test for counts material and independent sample T-test for measurement material. To exclude confounding factors, multivariate logistic regression analysis was performed. **Result:** Chi-square tests and independent sample T-tests showed that sex ($P<0.01$), infection history ($P<0.01$), inappropriate treatment ($P<0.05$), course of diabetes ($P<0.05$), diabetes instruction ($P<0.05$) were influencing factors of diabetic ketoacidosis. However, multivariate logistic regression analysis revealed that infection history ($P<0.01$; OR=4.192) and inappropriate treatment ($P<0.01$; OR=3.719) were the independent risk factors for ketoacidosis in patients with diabetes, and sex ($P<0.01$; OR=0.299), diabetes instruction ($P<0.05$; OR=0.457) were independent protection factors. **Conclusion:** Infection history and inappropriate treatment are the independent risk factors for diabetic ketoacidosis, and there will be a significant decrease in the incidence rate of diabetic ketoacidosis with increasing age and getting rich of diabetes instruction.

Key words diabetes; diabetic ketoacidosis; risk factor

糖尿病酮症酸中毒是糖尿病患者最常见的急性并发症^[1],严重威胁患者的生命安全。糖尿病酮症酸中毒是由于体内有效的胰岛素浓度绝对或相对减低所致,有报道称糖尿病酮症酸中毒占住院糖尿病患者的4%~9%^[2]。糖尿病酮症酸中毒发病急、病情重,易误诊,在日常临床工作中应加以重视。本研究通过对我院急诊科2006-07-2011-05收治的62例糖尿病酮症酸中毒患者与同期住院治疗的无酮症酸中毒的糖尿病患者72例对比研究,对糖尿病酮症酸中毒的相关危险因素进行探讨。

1 对象与方法

1.1 对象

酸中毒组62例患者符合糖尿病酮症酸中毒诊断标准^[1]:①具有糖尿病酮症酸中毒的临床表现:早期三多一少症状加重;后期严重失水,尿量减少、眼眶下陷、皮肤黏膜干燥,血压下降、心率加快,四肢厥冷;晚期不同程度意识障碍,反应迟钝、消失,昏迷;少数患者表现为腹痛,酷似急腹症。②实验室检查:血糖增高,一般为16.7~33.3 mmol/L,有时可达55.5 mmol/L以上。血酮体升高,>3.0 mmol/L。血 β -羟丁酸升高。血实际 HCO_3^- 和标准 HCO_3^- 降低, CO_2 结合力降低,酸中毒失代偿后

¹空军总医院急诊部(北京,100142)

通信作者:尹延伟,E-mail:shuaishuaijita@sohu.com

血 PH 下降; 剩余碱负值增大, 阴离子间隙增大。尿糖强阳性、尿酮阳性。排除标准: 发生糖尿病高渗性昏迷、糖尿病乳酸性酸中毒等其他糖尿病急性并发症者。同时随机选取同期住院治疗无酮症酸中毒的糖尿病患者 72 例作为对照组, 进行对比研究。

1.2 方法

对两组患者的临床诊治资料进行回顾性总结研究, 纳入研究的危险因素包括性别、年龄、感染史、饮食不当、治疗不当、肝肾功能异常、糖尿病病程、糖尿病健康教育经历。以上危险因素分别定义为: ①感染史: 入院 48 h 内证实的感染, 有发热、咳嗽、咳痰或腹泻等局部组织或器官感染的临床症状与体征, 有实验室检查或影像学证据; ②饮食不当: 未控制饮食, 或进食大量含糖分食物或饮料, 饮酒等; ③治疗不当: 包括患者自行停止胰岛素或口服降糖药应用, 或者药物不适当减量; ④肝肾功能异常: 肝功能异常定义为既往曾有肝硬化或慢性肝炎病史, 本次入院检查丙氨酸氨基转移酶、天门冬氨酸氨基转移酶、总胆红素、直接胆红素和间接胆红素有一项或多项较正常值升高 2 倍或以上者; 肾功能异常定义为既往有慢性肾病病史, 本次入院检查血清肌酐、 β_2 -微球蛋白有一项或两项均超出正常范围; ⑤糖尿病病程: 自确诊为糖尿病至本次入院治疗的间隔时间; ⑥糖尿病健康教育经历: 每年至少主动或被动接受过一次有关糖尿病防治知识的卫生保健教育。

1.3 统计学方法

全部研究资料在 SPSS 13.0 统计软件建立数据库, 先对两组病例计数资料进行 χ^2 检验; 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验。然后运用多因素 Logistic 回归分析进行统计学运算, 回归方程中因变量为糖尿病酮症酸中毒, 自变量为性别、年龄、感染史、饮食不当、治疗不当、肝肾功能异常、糖尿病病程、糖尿病健康教育经历。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

酸中毒组 62 例患者中男 28 例, 女 34 例; 对照组 72 例糖尿病患者中男 39 例, 女 33 例, 两组患者的性别比例差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。酸中毒组患者年龄 17~75 岁, 平均年龄 (56.90 ± 15.26)

岁; 对照组患者年龄 42~84 岁, 平均年龄 (64.90 ± 9.23) 岁, 酸中毒组患者平均年龄明显低于对照组, 两组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 其他相关因素与糖尿病酮症酸中毒的关系

对比研究显示酸中毒组患者感染史、治疗不当比例明显高于对照组, 而糖尿病病程及糖尿病健康教育经历比例明显低于对照组, 两组间差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。而饮食不当、肝肾功能异常在两组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

表 1 酸中毒组与对照组临床资料对比研究结果例

相关因素	酸中毒组 (n=62)	对照组 (n=72)	P 值
男/女	28/34	39/33	>0.05
年龄/岁	56.90±15.26	64.90±9.23	<0.01
感染史	32(51.6%)	19(26.4%)	<0.01
饮食不当	18(29.0%)	20(27.8%)	>0.05
治疗不当	19(30.6%)	11(15.3%)	<0.05
肝肾功能异常	26(41.9%)	37(51.4%)	>0.05
糖尿病病程/年	11.85±9.35	15.19±8.33	<0.05
糖尿病健康教育经历	25(40.3%)	42(58.3%)	<0.05

2.3 糖尿病酮症酸中毒多因素 Logistic 回归分析

为排除混杂因素的干扰作用, 将糖尿病酮症酸中毒作为因变量, 将性别、年龄、感染史、饮食不当、治疗不当、肝肾功能异常、糖尿病病程、糖尿病健康教育经历作为自变量进行多因素 Logistic 回归分析。结果显示性别、饮食不当、肝肾功能异常、糖尿病病程为混杂因素 ($P > 0.05$)。同时显示与糖尿病酮症酸中毒显著相关的因素为: 年龄 ($P < 0.01$; OR = 0.299)、感染史 ($P < 0.01$; OR = 4.192)、治疗不当 ($P < 0.01$; OR = 3.719)、糖尿病健康教育经历 ($P < 0.05$; OR = 0.457), 结合 OR 值和 95% 可信区间可发现感染史、治疗不当为独立危险因素, 而年龄和糖尿病健康教育经历为保护因素, 见表 2。

3 讨论

糖尿病酮症酸中毒是急诊科比较常见的内科急症之一, 其可分为三个阶段^[1]: 早期血酮升高称酮血症, 尿酮排出增多称酮尿症, 统称为酮症; 初期血 pH 正常, 属代偿性酮症酸中毒, 晚期血 pH 下降, 为失代偿性酮症酸中毒; 病情进一步发展, 出现神智障碍, 称糖尿病酮症酸中毒昏迷。虽然有报道

表 2 糖尿病酮症酸中毒的多因素 Logistic 回归分析结果

相关因素	参数估计值	Wald X ²	P 值	OR 值	95% CI
年龄	-1.209	10.964	<0.01	0.299	0.146~0.611
感染史	1.433	11.357	<0.01	4.192	1.821~9.647
治疗不当	1.313	7.279	<0.01	3.719	1.432~9.656
糖尿病健康教育经历	-0.782	3.915	<0.05	0.457	0.211~0.993

称其病死率不超过 5%^[3], 但本症因延误诊断和缺乏合理治疗而造成死亡的情况仍较常见, 因此, 分析糖尿病患者发生酮症酸中毒的危险因素, 对于糖尿病酮症酸中毒的早期预防、早期诊断与治疗有非常重要的指导意义。本研究通过对两组患者对比研究发现, 酸中毒组患者感染史、治疗不当比例明显高于对照组, 而平均年龄、糖尿病病程及糖尿病健康教育经历明显低于对照组, 说明以上因素是糖尿病患者发生酮症酸中毒的相关危险因素。传统观点认为糖尿病酮症酸中毒主要发生于 1 型糖尿病患者, 1 型糖尿病一般多见于青少年, 其发病急, 容易并发糖尿病酮症酸中毒, 其中 20%~30% 患者首次就诊原因即为糖尿病酮症酸中毒^[2], 这与本研究中酸中毒组患者平均年龄和糖尿病病程明显低于对照组的研究结果一致。但近年来研究证实糖尿病酮症酸中毒在 2 型糖尿病患者中发病率呈上升趋势^[4], 尤其当患者并发感染、治疗不当或其他情况时更容易发生糖尿病酮症酸中毒^[2,5], 本研究显示酸中毒组存在感染的糖尿病患者占 51.6%, 明显高于对照组的 26.4%, 同时酸中毒组治疗不当患者占 30.6%, 也明显高于对照组的 15.3%。糖尿病健康教育是重要的基础治疗措施之一, 本研究中酸中毒组患者有糖尿病健康教育经历的仅占 40.3%, 明显低于对照组 58.3% 的受教育率。所以, 加强糖尿病患者相关知识的教育和培训, 对降低糖尿病酮症酸中毒发生率具有重要的意义。

同时对各因素进行多因素 Logistic 回归分析排除了糖尿病病程这一混淆因素, 发现感染史、治疗不当是糖尿病酮症酸中毒的独立危险因素。有研究报道糖尿病酮症酸中毒患者并发感染的发生率为 52%^[6], 高血糖增加感染的危险性^[7], 由于糖尿病与感染的相互影响, 使感染不易被控制, 要及时发现并有效的控制感染。同时发现糖尿病健康教育经历是其保护因素, 而随着患者年龄的增大糖尿病酮症酸中毒的发病率有下降趋势, 这与之之前研究结果一致^[8]。随着糖尿病的发病率越来越高, 糖

尿病酮症酸中毒的发生率也呈上升趋势^[9], 有研究报道大约 50% 的糖尿病酮症酸中毒是可以通过改善门诊治疗方案和患者坚持自我保健来避免的^[4]。所以在完善诊断治疗时应加强对糖尿病酮症酸中毒相关危险因素的认识, 加强对糖尿病患者相关知识的教育与培训, 做好高危人群的预防工作, 尽量避免此病发生。

参考文献

- [1] 陆再英, 钟南山. 内科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 788-790.
- [2] UMPIERREZ G E, KITABCHI A E. Diabetic ketoacidosis: risk factors and management strategies [J]. *Treat Endocrinol*, 2003, 2: 95-108.
- [3] KITABCHI A E, UMPIERREZ G E, MURPHY M B, et al. Hyperglycemic crises in diabetes [J]. *Diabetes Care*, 2004, 27: 94-102.
- [4] YAN S H, SHEU W H, SONG Y M, et al. The occurrence of diabetic ketoacidosis in adults [J]. *Intern Med*, 2000, 39: 10-14.
- [5] 王雄心. 糖尿病酮症酸中毒 24 例急诊诊治体会 [J]. *临床急诊杂志*, 2009, 10(3): 169-170.
- [6] THEWJITCHAROEN Y, SUNTHORNYOTHIN S. Clinical characteristics of diabetic ketoacidosis in newly diagnosed adult patients [J]. *Diabetes Res Clin Pr*, 2010, 90: e43-e45.
- [7] 苏月南, 曾文, 姜悦, 等. 目标降糖策略在难治性糖尿病酮症酸中毒中的应用 [J]. *临床急诊杂志*, 2008, 9(2): 82-83.
- [8] LIU C C, CHEN K R, CHEN H F, et al. Trends in Hospitalization for Diabetic Ketoacidosis in Diabetic Patients in Taiwan: Analysis of National Claims Data, 1997-2005 [J]. *J Formos Med Assoc*, 2010, 109: 725-734.
- [9] KO S H, LEE W Y, LEE J H, et al. Clinical characteristics of diabetic ketoacidosis in Korea over the past two decades [J]. *Diabet Med*, 2005, 22: 466-469.

(收稿日期: 2011-06-28)