

白虎加人参汤联合西医治疗对热盛伤津证糖尿病酮症患者的疗效观察:回顾性真实世界研究

楚淑芳 赵恒侠 刘德亮 刘雪梅 渠 昕 李惠林

(广东省深圳市中医院内分泌科,深圳,518033)

摘要 目的:观察白虎加人参汤联合西医治疗对热盛伤津证糖尿病酮症患者的疗效。方法:选取 2014 年 10 月至 2017 年 10 月深圳市中医院收治的热盛伤津证糖尿病酮症患者 60 例进行回顾性分析,根据是否使用白虎加人参汤分为观察组和对照组,每组 30 例。对照组给予常规西医治疗,观察组在常规西医治疗的基础上加服白虎加人参汤。观察 2 组患者的临床疗效、血糖达标时间、酮体转阴时间、血 β -羟丁酸(β -HBA)、尿酮体,糖代谢指标如空腹血糖(FPG)、餐后 2 h 血糖(2 hPG)、空腹 C 肽(FCP)、糖化血红蛋白(HbA1c)、胰岛素用量和并发症发生率。结果:与对照组比较,观察组临床疗效明显提高($P < 0.05$),血糖达标时间、 β -HBA 转阴时间和尿酮体转阴时间明显缩短($P < 0.01$),胰岛素用量、并发症发生率亦明显减少($P < 0.05$)。2 组治疗后,与本组治疗前比较,FPG、2 hPG、FCP、血 β -羟丁酸和尿酮体均明显下降($P < 0.01$);与对照组比较,观察组各血糖指标、血 β -羟丁酸和尿酮体下降程度更为明显($P < 0.05$)。结论:联合白虎加人参汤治疗热盛伤津证糖尿病酮症患者能够提高临床疗效、缩短血糖达标和酮体转阴时间,明显改善患者的糖代谢指标,减少胰岛素用量以及并发症的发生率,值得临床推广应用。

关键词 白虎加人参汤;经方;糖尿病酮症;热盛津伤证

Effects of Baihu and Renshen Decoction Combined with Western Medicine on the Diabetic Ketosis Patients with Syndrome of Consumption of Fluid due to Intense Heat: A Retrospective Observation Study in Real World

Chu Shufang, Zhao Hengxia, Liu Deliang, Liu Xuemei, Qu Xin, Li Huilin

(Department of Endocrinology, Shenzhen Traditional Chinese Medicine Hospital, Shenzhen 518033, China)

Abstract Objective: To observe the effects of Baihu and Renshen Decoction (BRD) combined with western medicine on the diabetic ketosis patients with syndrome of consumption of fluid due to intense heat. **Methods:** A total of 60 diabetic ketosis patients with syndrome of consumption of fluid due to intense heat admitted in Shenzhen Traditional Chinese Medicine Hospital from October 2014 to October 2017 were retrospectively selected, and divided into an observation group and a control group, with 30 patients in each group based on whether the use of BRD or not. The control group was given routine western medicine, while the observation group added BRD on the basis of western medicine. The clinical therapeutic effects, glucose-target-time, turning-to-negative time of ketone bodies, serum β -hydroxybutyric acid (β -HBA), urine ketone bodies, the glucose metabolism indexes of Fasting Plasma Glucose (FPG), 2-hour postprandial blood glucose (2 hPG), fasting C-peptide (FCP), glycosylated hemoglobin (HbA1c), insulin dosage and the incidence of complications in the 2 groups were observed. **Results:** Compared with the control group, the clinical therapeutic effect of the observation group was significantly increased ($P < 0.05$), and the glucose-target-time and the turning-to-negative time of serum β -hydroxybutyric and urine ketone bodies were dramatically shortened ($P < 0.01$). The insulin dosage and the incidence of complications were also reduced notably ($P < 0.05$). The blood glucose index including FPG, 2 hPG, FCP, serum β -hydroxybutyric and urine ketone bodies in the 2 groups were significantly decreased compared with that before treatment in the same group ($P < 0.01$). Compared with the control group, the blood glucose indexes, serum β -hydroxybutyric and urine ketone bodies in the observation group decreased significantly ($P < 0.05$). **Conclusion:** Combining with BRD applying to diabetic ketosis patients with syndrome of consumption of fluid due to intense heat could improve the clinical therapeutic effects, shorten the glucose-target-time and the turning-to-negative time of serum β -HBA and urine ketone bodies, ameliorate the blood glucose indexes, reduce the insulin dosage and the incidence of complications in patients, and therefore it is worthy of clinical application.

Key Words Baihu and Renshen Decoction; Classical prescription; Diabetic ketosis; Syndrome of consumption of fluid due to intense heat

中图分类号: R242 文献标识码: A doi: 10.3969/j.issn.1673-7202.2019.07.025

基金项目: 深圳市科技计划项目(JCY20170817094838619); 深圳市医疗卫生三名工程项目(SZSM201512043); 李惠林广东省名老中医药专家传承工作室项目

作者简介: 楚淑芳(1984.02—),女,博士,主治医师,研究方向: 中医药防治内分泌及代谢性疾病的临床与实验研究, E-mail: chushufangzhtcm@163.com

通信作者: 李惠林(1963.02—),男,博士,主任中医师,博士研究生导师,研究方向: 中医药防治内分泌及代谢性疾病的临床研究, E-mail: sz-tcmhl@163.com

糖尿病酮症(Diabetic Ketosis, DK)和糖尿病酮症酸中毒(Diabetic Ketoacidosis, DKA)是常见的潜在致命的糖尿病急性并发症,多发生于严重高血糖(血糖 >13.9 mmol/L)的1型糖尿病(Type 1 Diabetes Mellitus, T1DM)或2型糖尿病(Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM)患者^[1-2]。来自中国的CHECK研究显示:在血糖 >13.9 mmol/L的糖尿病患者中,DK的发病率为19.6%,其中T1DM患者发病率为55.9%,而T2DM患者发病率为16.6%^[3]。如果不能及时识别DK,可能会导致更严重的后果,如DKA、严重的神经系统疾病甚至死亡^[4]。

DK和DKA的西医治疗效果有限,且住院时间长,给患者及社会带来极大的经济负担,因此有必要寻找和研究有效的补充和替代治疗方案。中医学认为,DK的临床表现与汉代张仲景所著《伤寒论》中所描述的白虎加人参汤证极为相似,故临证时可采用白虎加人参汤治疗。为了解真实世界白虎加人参汤辅助治疗阴虚燥热型DK的疗效,本文选取医院信息系统(Hospital Information System, HIS)中的临床数据,利用基本统计方法进行数据分析,以期为临床使用提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性收集2014年10月至2017年10月深圳市中医院内分泌科住院的热盛伤津证DK患者100例,根据诊断标准、纳入标准以及排除标准进行筛选,共有60例患者纳入本研究,根据是否使用白虎加人参汤分为观察组和对照组,每组30例,其中男35例,女25例。年龄18~53岁,病程0~11年。观察组中男20例,女10例;年龄30~60岁,平均年龄(42.7 ± 6.4)岁;平均BMI(26.0 ± 3.9);平均病程(5.6 ± 3.3)年。对照组中男18例,女12例;年龄26~55岁,平均年龄(39.2 ± 8.2)岁;平均BMI(26.0 ± 3.9);平均病程(6.5 ± 3.5)年。2组患者在性别、年龄、BMI、病程、随机血糖、HbA1c、尿酮体等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 诊断标准

1.2.1 糖尿病西医诊断标准 参照1999年WHO糖尿病诊断标准^[5]。DK诊断在符合DM诊断的基础上参照2013年《中国高血糖危象诊断与治疗指南》^[6]明确诊断。

1.2.2 糖尿病热盛伤津证辨证标准 1)符合1999年WHO糖尿病诊断标准;2)依据2017年世界中医药学会联合会发布的《国际中医药糖尿病诊疗指

南》^[7]定义的热盛伤津证:口大渴,喜冷饮,饮水量多,汗多,乏力,易饥多食,尿频量多,口苦,溲赤便秘,舌干红,苔黄燥,脉洪大而虚。

1.3 纳入标准 1)年龄20~60岁;2)符合上述DM、DK以及热盛伤津证的诊断标准;3)中医辨证经2位副主任医师及/或以上职称的医生严格辨证后,确定为热盛伤津证。

1.4 排除标准 1)出现DKA、高渗性高血糖状态等急性并发症者;2)合并有严重心脑血管、呼吸、肿瘤血液系统疾病及肝、肾功能严重损害者;3)妊娠或哺乳期妇女;4)由其他原发疾病所致血糖升高者;5)治疗过程中出现过敏、安全性指标异常或不良反应;6)治疗过程中受试者病情持续加重或出现其他严重疾病等;7)治疗方案发生了重要偏差,导致药物疗效无法评价;8)意识障碍或精神障碍者。

1.5 治疗方法

1.5.1 对照组 给予患者胰岛素以及补液治疗:1)胰岛素治疗:40 mL生理盐水(石家庄四药有限公司,生产批号:1904122001)+40 U胰岛素(江苏万邦生化医药,生产批号:21903213)以4 mL/h的速度泵入1 h。1 h后测定患者血糖,若血糖水平高于18 mmol/L,调整泵速为6 mL/h;若患者血糖含量低于13.9 mmol/L,调整泵速为2 mL/h,持续给药12 h;若患者血糖下降为13.9 mmol/L,给予患者5%的葡萄糖盐水,持续给药至患者酮体完全消失;12 h后,调整为皮下注射睡前甘精胰岛素(赛诺菲安万特(北京)制药有限公司,生产批号:8BJA055)+三餐前门冬胰岛素(诺和诺德(中国)制药有限公司,生产批号:GVGC046),根据血糖水平调整胰岛素用量。2)补液治疗:包括胃肠道补液和静脉补液。胃肠道补液:大量饮水,3 000 mL/d;静脉补液:在患者入院后持续静脉点注约2 000 mL的复方氯化钠注射液(四川科伦药业,生产批号:B18100302);在24 h内胃肠及静脉输液量达5 000 mL左右。

1.5.2 观察组 在对照组的基础上加用白虎加人参汤治疗。白虎加人参汤方药组成:太子参10 g、生石膏30 g、知母9 g、炙甘草3 g、粳米15 g;参照2017年世界中医药学会联合会发布的《国际中医药糖尿病诊疗指南》热盛伤津证的加减法随症加减:口干渴甚加生牡蛎15 g;便秘加玄参10 g、麦冬10 g;热象重加黄连6 g、黄芩10 g,太子参易为西洋参10 g;大汗出、乏力甚加浮小麦15 g、乌梅10 g、白芍10 g。生药由康美药业提供,并由康美智慧药房代煎中药饮片。每日1剂,每剂浓煎煮成180 mL,用一次性密

封袋密封,分 2 次口服。2 组均配合糖尿病健康教育、糖尿病饮食、规律运动。疗程均为 1 周。

1.6 观察指标 FPG、2 hPG 采用葡萄糖氧化酶法测定,检测试剂盒购自德国 Roch 公司;血 β-HBA 检测采用 β-羟丁酸脱氢酶法,试剂盒购自北京利德曼生化股份有限公司;FINS 检测使用化学发光法;FCP 采用化学发光微粒子免疫检测法;尿酮体检测采用干化学法,尿液分析试纸条购自美国 Iris 诊断。同时观察 2 组患者的临床疗效与并发症发生率。

1.7 疗效判定标准 1)显效:治疗 24 h 内患者临床症状及体征缓解,尿酮体完全消失,血 β-HBA 转阴;2)有效:24 ~ 72 h 内临床症状体征有所缓解,尿液酮体基本消失,血 β-HBA 转阴;3)无效:治疗 72 h 后,尿酮体、血 β-HBA 均无变化或加重^[8]。总有效率=(显效例数+有效例数)/患者总例数×100%。

1.8 统计学方法 采用 State12.0 统计软件进行数据分析,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,组内比较采用配对 *t* 检验,组间比较采用两独立样本 *t* 检验;计数资料用百分比/率(%)表示,采用四格表资料的 χ^2 检验。各组间差异采用单因素方差分析(ANOVA),组间多重比较用 Bonferroni 检验;不符合正态分布或方差不齐的数据组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验。重复测量资料则采用重复测量资料的方差分析。以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者临床疗效比较 观察组总有效率为 93.33%,对照组为 76.67%,2 组比较差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 1。

2.2 2 组患者血糖达标、血 β-HBA 转阴时间比较 观察组血糖达标、血 β-HBA 转阴以及尿酮体转阴时间均显著短于对照组,2 组比较差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 2。

2.3 2 组患者治疗前后糖代谢指标变化比较 与本组治疗前比较,2 组患者 FPG、2 hPG 均明显下降(*P* < 0.01),F-CP 水平明显升高(*P* < 0.01);治疗后,观察组患者 FPG、2 hPG 下降程度及 F-CP 水平升高程度较对照组更为显著(*P* < 0.01)。见表 3。

2.4 2 组患者治疗前后血 β-羟丁酸和尿酮体变化比较 与本组治疗前比较,2 组患者 β-羟丁酸、尿酮体水平均明显下降(*P* < 0.01);治疗后,观察组患者 β-羟丁酸、尿酮体下降程度与对照组比较,差异有统计学意义(*P* < 0.01)。见表 4。

2.5 2 组患者治疗后胰岛素用量比较 经重复测量数据的两因素多水平分析可知,不考虑测量时间,4 组 OGTT 主效应差异有统计学意义(*P* < 0.05);不同时间点胰岛素用量的主效应差异有统计学意义(*P* < 0.01);另测量时间点与处理间存在交互作用(*P* < 0.01),即各组胰岛素用量的变化幅度不同,与对照组比较,观察组第 1、3、5、7 天胰岛素用量均有不同程度减少,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 5、表 6。

表 1 2 组患者临床疗效比较

组别	显效(例)	有效(例)	无效(例)	总有效率(%)
观察组(<i>n</i> = 30)	21	7	2	93.33
对照组(<i>n</i> = 30)	17	5	8	76.67*

注:与对照组比较,**P* < 0.05

表 2 2 组患者血糖达标、血 β-HBA 转阴、尿酮体转阴时间比较($\bar{x} \pm s, h$)

组别	血糖达标时间	血 β-HBA 转阴时间	尿酮体转阴时间
对照组(<i>n</i> = 30)	19.48 ± 1.43	51.66 ± 2.85	62.47 ± 4.12
观察组(<i>n</i> = 30)	12.86 ± 1.71**	40.15 ± 2.58**	49.67 ± 2.82**

注:与对照组比较,***P* < 0.01

表 3 2 组患者治疗前后糖代谢及 β-羟丁酸变化比较($\bar{x} \pm s$)

组别	FPG (mmol/L)	2 hPG (mmol/L)	F-CP (mU/L)	β-羟丁酸 (mmol/L)
对照组(<i>n</i> = 30)				
治疗前	14.05 ± 2.20	23.92 ± 3.29	0.18 ± 0.07	0.81 ± 0.21
治疗后	10.05 ± 1.75**	11.60 ± 1.33**	0.74 ± 0.35**	0.17 ± 0.05**
观察组(<i>n</i> = 30)				
治疗前	14.78 ± 2.25	22.93 ± 2.56	0.16 ± 0.04	0.71 ± 0.21
治疗后	8.70 ± 1.26**△△	9.92 ± 1.00**△△	1.10 ± 0.40**△△	0.13 ± 0.05**△△

注:与治疗前比较,***P* < 0.01;与对照组比较,△△*P* < 0.01

表 4 2 组患者治疗前后尿酮体含量的变化(例)

治疗时间	+++	++	+	-
对照组(<i>n</i> = 30)				
治疗前	10	12	7	1
治疗后**	2	3	9	16
观察组(<i>n</i> = 30)				
治疗前	9	14	6	1
治疗后**△	1	1	2	26

注:与治疗前比较,***P* < 0. 01;与对照组比较,△*P* < 0. 05

表 5 2 组患者治疗后胰岛素用量比较($\bar{x} \pm s, U$)

组别	第 1 天	第 3 天	第 5 天	第 7 天
对照组(<i>n</i> = 30)	47. 44 ± 5. 19	44. 14 ± 5. 66	37. 40 ± 4. 38	24. 01 ± 2. 47
观察组(<i>n</i> = 30)	53. 84 ± 4. 25△△	39. 97 ± 6. 56△△	32. 77 ± 4. 04△△	20. 81 ± 1. 50△△

注:与对照组比较,△△*P* < 0. 01

表 6 方差分析表

变异来源	自由度	SS	MS	<i>F</i> 值	Prob > <i>P</i> 值
组间比较*	1	117. 01	117. 01	5. 27	0. 025 3
时间比较△△	3	25 615. 19	8 538. 40	428. 46	0. 000 0
交互作用△*	3	0. 23	0. 23	20. 64	0. 000 0

注:不考虑测量时间,与对照组比较,**P* < 0. 05。不同测量时间的主效应有差别,△△*P* < 0. 01

2. 6 2 组患者并发症发生情况比较 对照组出现 3 例低血糖,4 例感染,1 例低血钾,并发症发生率为 26. 7%;观察组患者出现 1 例低血糖,1 例感染,并发症发生率为 6. 7%。2 组并发症发生率比较,差异有统计学意义(*P* < 0. 05)。见表 7。

表 7 2 组患者并发症发生率比较

组别	有并发症(例)	无并发症(例)	发生率(%)
对照组(<i>n</i> = 30)	8	22	26. 70
观察组(<i>n</i> = 30)	2	28	6. 70*

注:与对照组比较,**P* < 0. 05

3 讨论

本研究发现,白虎加人参汤联合西医治疗较单纯西医治疗可以提高热盛伤津证 DK 患者的临床疗效,缩短血糖达标、酮体转阴时间,降低 FPG、2 hPG 水平,提高 F-CP 水平,同时降低患者 β-羟丁酸、尿酮体水平,减少胰岛素用量,降低并发症的发生率,表明白虎加人参汤治疗热盛津伤证 DK 患者有效。

DK 和 DKA 是严重的、有潜在生命危险的糖尿病并发症,以高血糖、糖尿、高酮血、尿症为特征,DKA 亦可导致代谢性酸中毒^[9]。由于体内胰岛素缺乏,胰岛素反调节激素增加,导致糖和脂肪的代谢异常所致,可以是新发 T1DM 的初始临床表现,也常发生在血糖控制不佳的 T2DM 患者。加之近年酮症起病的 2 型糖尿病(Ketosis-prone Type 2 Diabetes, KPD)的增多,DK/DKA 的发生率呈现逐年升高的趋

势。目前的治疗措施以补液治疗、胰岛素治疗、纠正水电解质平衡紊乱、纠正酸碱平衡紊乱等为主^[10],以上治疗措施综合使用有一定疗效,但仍存在花费大、住院时间长等弊端,给患者及社会带来极大的经济负担。

中医学理论认为,“消渴”的病机为以“阴虚为本,燥热为标”。当病“消渴”后,因感受外邪、施治不当及创伤等因素致燥热内盛,气阴耗伤严重,营血受燥热煎熬变得黏稠凝滞,加上气虚无力推动血行于脉道,使三焦壅塞,气机升降失常,清阳当升不升,浊阴应降不降,气血壅塞逆乱,导致 DK/DKA 的发生;其病机为以“阴津极度耗损,气阴大伤为本”,以“浊毒”“燥热”为标,病势较为凶险,若施治得当可转危为安,若误治失治则易出现阴竭阳脱、阴阳离决之危象,因此,“热盛津伤”是糖尿病急性并发症的根本病机。治疗上应以清热益气、养阴生津为治疗大法,代表方剂为白虎加人参汤,此方最早见于汉代张仲景所著《伤寒论》,具有清热益气、养阴生津的功效。

现代医学研究亦表明,白虎加人参汤在 DK/DKA 发生发展的各个环节均具有治疗作用。动物实验发现,白虎加人参汤可以通过改善糖代谢,增加胰岛素分泌,增强胰岛素的作用,改善胰岛素抵抗等发面发挥降糖作用,如赵保胜等^[11]研究发现白虎加人参汤可明显降低糖尿病大鼠血糖值,明显下调

HbA1c,其作用机制可能与其能减少糖基化终末产物生成,阻断多元醇代谢通路,减少山梨醇在红细胞中的蓄积有关;同时亦发现白虎加人参汤还具有一定的抗氧化作用,可防止氧自由基对机体的损害,保护胰岛 β 细胞,这可能也是其防治糖尿病的作用机制之一。赖洁梅等^[12]研究发现白虎加人参汤可以通过升高骨骼肌 GLUT4 和肝脏胰岛素受体蛋白及其 mRNA 表达水平,改善 T2DM 大鼠胰岛素抵抗。刘影哲等^[13]研究表明白虎加人参汤能降低糖尿病模型大鼠血清丙二醛的含量,并下调背根神经节中瞬时受体通道蛋白 A1 mRNA 的表达,对糖尿病神经病变有一定的防治作用。

在临床研究方面,姜维娜等^[14]研究表明,白虎加人参汤联合西药治疗对改善气阴两虚型 DM 患者的临床症状,提高改善患者生命质量水平以及降低患者抑郁焦虑情绪发生率均具有良好的临床价值与疗效。侯亚莉等^[15]研究表明白虎加人参汤可有效改善 T2DM 患者氧化应激反应,同时抑制胰岛素抵抗现象,提高胰岛素敏感性,加强疗效。本研究回顾性分析了白虎加人参汤对热盛津伤证 DK 患者的疗效,证实了联合白虎加人参汤治疗能够提高热盛津伤证 DK 患者的临床疗效、缩短血糖达标和酮体转阴时间、改善糖代谢指标、减少胰岛素用量,降低并发症的发生率,值得临床推广应用。

但本课题为回顾性研究,资料有限,易产生选择性偏倚以及不一致性等问题。本研究未进行深入的降糖作用、机制、物质基础及配伍规律等方面的研究,且样本量小。下一步将开展多中心、大规模的 RCT 研究,对其作用机制进行深入探讨。

参考文献

- [1] Corwell B, Knight B, Olivier L, et al. Current diagnosis and treatment of hyperglycemic emergencies[J]. Emerg Med Clin North Am. 2014; 32:437-452.
- [2] Van Ness-Otunnu R, Hack JB. Hyperglycemic crisis[J]. J Emerg

Med. 2013;45:797-805.

- [3] Gao L, Li Y, Fei D, et al. Prevalence of and Risk Factors for diabetic Ketosis in Chinese Diabetic Patients with a Random Blood Glucose Level > 13.9 mmol/L: Result from CHina study in prEvalence of diabetiC Ketosis (CHECK) study [J]. J Diabetes. 2018, 10 (3): 249-255.
- [4] Kao Y, Hsu CC, Weng SF, et al. Subsequent mortality after hyperglycemic crisis episode in the non-elderly: a national population-based cohort study[J]. Endocrine. 2016, 51: 72-82.
- [5] 吕文山,董砚虎,钱荣立. 糖尿病的诊断和分型[J]. 中国糖尿病杂志, 2000, 35(1): 60-61.
- [6] 中华医学会糖尿病学分会. 中国高血糖危象诊断与治疗指南 [J]. 中国糖尿病杂志, 2013, 5(8): 449-461.
- [7] 世界中医药学会联合会. SCM 0018-2017, 国际中医药糖尿病诊疗指南[S]. 2017.
- [8] Phil Zeitler, Andrea Haqq, Arlan Rosenbloom. Hyperglycemic Hyperosmolar Syndrome in Children: Pathophysiological Considerations and Suggested Guidelines for Treatment [J]. The Journal of Pediatrics, 2011, 158(1): 9-14.
- [9] Claus M, Silverstein D, Shofer F, et al. Comparison of regular insulin infusion doses in critically ill diabetic cats: 29 cases (1999-2007) [J]. J Vet Emerg Crit Care, 2010, 20(5): 509-517.
- [10] Feldman E, Nelson R. Diabetic ketoacidosis. In: Feldman E, Nelson R. eds. Canine and Feline Endocrinology and Reproduction [M]. 3rd edn. St. Louis: Saunders, 2004, pp. 580-615.
- [11] 赵保胜, 赵威, 王秀丽, 等. 人参白虎汤治疗糖尿病药效及其机理研究[J]. 中药新药与临床药理, 2010, 21(5): 493-496.
- [12] 赖洁梅, 朱贱香, 吴俊标, 等. 白虎加人参汤对 2 型糖尿病大鼠胰岛素抵抗的影响[J]. 中药新药与临床药理, 2014, 25(6): 683-687.
- [13] 刘影哲, 林洁, 潘祥宾. 白虎加人参汤对糖尿病模型大鼠 TRPA1 通道基因表达的影响[J]. 中医药信息, 2017, 34(6): 38-40.
- [14] 姜维娜, 马尧. 白虎加人参汤加减联合西药治疗对气阴两虚型糖尿病患者生命质量与心理健康的影响[J]. 世界中医药, 2018, 13(2): 374-377.
- [15] 侯亚莉, 张雨, 林梅. 白虎加人参汤对 2 型糖尿病患者氧化应激水平与胰岛素敏感性的影响[J]. 中药药理与临床, 2017, 33(5): 194-196.

(2019-02-01 收稿 责任编辑: 芮莉莉)