基础研究 文章编号：0253-3626（2011）05-0575-03

小檗碱对 2 型糖尿病大鼠肾小管的影响

阎文柱[1]，王德山[1]，邵佑之[2]，刘学政[3]
（1. 辽宁中医药大学中西医结合基础学科，沈阳 110032；2. 辽宁医学院科学实验室，锦州 121000；3. 辽宁医学院基础学院解剖学教研室，锦州 121000）

【摘 要】目的：研究小檗碱（Berberine，BBR）对 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus，T2DM）大鼠肾小管的影响，并分析其意义。方法：将 30 只清洁级雄性 SD 大鼠高脂高糖喂养 8 周后随机均分为 3 组，其中 2 组通过尾静脉注射链脲佐菌素（Streptozotocin，STZ）的方法制成 T2DM 模型，再分别给予 BBR 和阿司匹林灌胃；另一组为对照组（CON 组），尾静脉注射柠檬酸缓冲液再给予等剂量的阿司匹林灌胃。定期检测血糖、血脂和胰岛素水平，用免疫荧光染色和高碘酸－希夫反应分别检测 BBR 干预后葡萄糖转运蛋白 4（Glucose transporter 4，GLUT4）在肾组织的表达和肾小管的病理变化。结果：BBR 干预的 T2DM 大鼠肾组织 GLUT4 表达较模型组显著增加；肾小管上皮细胞肿胀和细胞内糖原颗粒积聚的程度较模型组明显轻。结论：BBR 可延缓 T2DM 大鼠肾小管的病理变化进程，其机制可能与提高肾小管 GLUT4 的表达水平有关。

【关键词】小檗碱；肾小管；葡萄糖转运蛋白 4；2 型糖尿病
【中国图书分类法分类号】R587.1 【文献标志码】A 【收稿日期】2011-03-28

Effects of berberine on renal tubular of type 2 diabetic rats

YAN Wen-zhu[1], *WANG De-shan*[1], *SHAO You-zhi*[2], *LIU Xue-zheng*[3]
(*1. Department of Basis of Integrative, Liaoning University of Traditional Chinese Medicine; 2. Central Laboratory, Liaoning Medical College; 3. Department of Anatony, Liaoning Medical College*)

【Abstract】*Objective*: To investigate the effect of berberine (BBR) on the renal tubules in type 2 diabetic rats and analyze its significances. *Methods*: Thirty male SD rats of clean grade were fed by high-fat and high-sugar diet for 8 weeks, then divided randomly and equally into 3 groups. Of the 3 groups, 2 groups were chosen to make model of Type Ⅱ diabetes by intravenous injection of STZ and then fed BBR and aspirin respectively for 8 weeks; the other group as the control group (CON) treated by tail-vein injection of citrate buffer solution and then fed aspirin for 8 weeks. All the rats were examined for blood glucose, lipid and insulin levels regularly. Using immunohistochemical staining and periodic acid-Schiff reaction after the intervention to measure GLUT4 expression in the kidney and observe renal pathological changes. *Results*: GLUT4 expression increased significantly in the kidney of BBR intervention group compared with the model groups; renal tubular epithelial cell swelling and accumulation of intracellular glycogen particles of BBR group were significantly lighter than those of model groups. *Conclusions*: BBR can slow down the process of pathological changes in the renal tubules of type 2 diabetic rats, may be due to BBR-induced enhancement of the expression level of GLUT4 in the renal tubules.

【Key word】berberine (BBR); renal tubules; glucose transporter 4 (GLUT4); type 2 diabetes mellitus

糖尿病肾病（Diabetic nephropathy，DN）是糖尿病（Diabetes mellitus，DM）的重要并发症之一，已成为美国人肾衰竭的主要原因[1]。肾小球病变的组织学特征为肾小球基底膜增厚、细胞体积增大和足细胞异常。肾小球系膜扩张，使肾小球毛细血管和滤过膜表面受损，这与肾功能下降和蛋白尿的进展关系最为密切[2]。血压及尿蛋白正常的 DM 患者 12%有肾小管蛋白水平增高，说明肾小管损伤可发生于肾小球病变之前[3]。DN 肾小管病变未引起足够重视，关于其发病机制和防治方法尚未进行充分的研究，为探讨 DN 肾小管病变机制和防治方法，本实验初步研究了小檗碱（Berberine，BBR）对 2 型糖尿病（Type 2 diabetes mellitus，T2DM）大鼠肾脏 GLUT4 的表达和肾脏病理变化的影响。

1 材料及方法

1.1 材料

1.1.1 实验动物 清洁级雄性 SD 大鼠 30 只，体重约 180~210 g，辽宁医学院实验动物中心提供。

1.1.2 药物与试剂 链脲佐菌素（Streptozotocin，STZ）购于 Sigma 公司，（批号：AB0162-050121）；BBR 购于东北制药总厂（20090518）。高碘酸-希夫反应（Perjodic acid-schiff reaction，PAS）染色试剂盒，珠海贝索生物技术有限公司；葡萄糖

作者介绍：阎文柱（1964-），男，副教授，博士，研究方向：糖尿病发病机制与治疗。现工作单位：辽宁医学院解剖学教研室。
通信作者：刘学政，男，教授，Email：liuxuezheng168@vip.sina.com。