

Abstract

Diabetes causes alterations in female reproductive function including impair the function of insulin receptor and signaling in the ovary. Insulin receptor substrate protein-4 (IRS-4) is widely distributed throughout ovarian compartments, including theca, granulosa and stromal tissues. The experiment was determined the expression of IRS-4 in rat ovary with streptozotocin-induced diabetes. Twenty-six Wistar rats, weight 200-250 g, 8 wks of age were used. Animals were divided into 2 groups: treatment (n=13) and control (n=13). Animals in treatment group were injected (i.p.) with a single dose of streptozotocin (STZ, 70 mg/kg). The plasma glucose level was significantly increased in the treatment group compared to control group ($P<0.05$). The mean body weight tended to decrease in treatment group. The degeneration of pancreatic acini (H&E staining) was observed in treatment group. Immunohistochemistry showed the expression of IRS-4 in theca and granulosa cells from both groups, but the results were not significantly different. The IRS-4 expression from treatment groups tended to be decreased in theca and granulosa cells. The results from this study suggested that the alterations in IRS-4 in the ovary may partly be associated with the STZ-induced diabetes. This information provides basis for further study the impact of diabetes on female reproductive function.

Keywords: Diabetes, Insulin receptor substrate protein-4 (IRS-4), Ovary, Theca, Granulosa, Rat, Streptozotocin

บทคัดย่อ

โรคเบาหวานเป็นสาเหตุทำให้เกิดความผิดปกติในระบบสืบพันธุ์เพศเมียได้ รวมทั้งเกิดความผิดปกติของตัวรับอินซูลินในรังไข่ พบว่าตัวส่งผ่านตัวรับอินซูลินชนิด IRS-4 (Insulin receptor substrate protein-4; IRS-4) พบกระจายทั่วไปในรังไข่ เช่น theca, granulosa และเนื้อเยื่อของรังไข่ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการแสดงออกของ IRS-4 ในรังไข่ของหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานด้วย streptozotocin (STZ) โดยทำการทดลองในหนูแรทสายพันธุ์ Wistar จำนวน 26 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 200-250 กรัม อายุ 8 สัปดาห์ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง (n=13) และกลุ่มควบคุม (n=13) หนูในกลุ่มทดลองจะถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานด้วยการฉีด STZ ในขนาด 70 มก./กก. เข้าช่องท้อง ผลการทดลองพบว่า ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในกลุ่มทดลอง และพบว่าน้ำหนักตัวมีแนวโน้มลดลงในกลุ่มทดลอง พบการฝ่อตัวของเซลล์ในตับอ่อนในกลุ่มทดลอง พบการแสดงออกของ IRS-4 ใน Theca และ granulosa cells ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่พบว่าการแสดงออกของ IRS-4 มีแนวโน้มลดลงในกลุ่มทดลอง ผลการศึกษาในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของการแสดงออกของ IRS-4 ในรังไข่อาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับภาวะที่สัตว์เป็นเบาหวาน ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้จะประโยชน์ต่อการศึกษาถึงผลของเบาหวานต่อความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์ในเพศเมียต่อไป

คำสำคัญ เบาหวาน ตัวส่งผ่านตัวรับอินซูลิน-4 (IRS-4) รังไข่ ทีคาเซลล์ แกรนูโลซาเซลล์ หนูแรท สเตรปโตโซโทซิน