

اثر کلرید سرب بر ترشح انسولین و استرس اکسیداتیو در جزایر لانگرهانس جدا شده از پانکراس موش بزرگ آزمایشگاهی

زهره سادات اکبری^۱، نرگس کربلایی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲- دانشیار گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

زهره سادات اکبری: akbarizohresadat96@gmail.com

چکیده

هدف: سرب یکی از آلاینده‌های زیست محیطی و صنعتی بسیار سمی است که به‌عنوان یک ریسک فاکتور مهم برای ایجاد دیابت شناخته شده است. نشان داده شده است که استرس اکسیداتیو به‌میزان زیادی با ایجاد دیابت و عوارض ناشی از آن در ارتباط می‌باشد. بنابراین هدف از مطالعه حاضر، ارزیابی تأثیر سرب بر پاسخ استرس اکسیداتیو و عملکرد ترشحی جزایر لانگرهانس پانکراس در موش‌های بزرگ آزمایشگاهی می‌باشد.

مواد و روش‌ها: موش‌های نر نژاد Sprague-Dawley در محدوده وزنی ۲۳۰-۲۶۰ گرم، به دو گروه کنترل و دریافت‌کننده کلرید سرب تقسیم شدند. پس از انجام تست تحمل گلوکز داخل صفاقی (IPGT) در روز ۳۰، در پایان آزمایش پس از بیهوش کردن عمیق حیوانات، پانکراس آن‌ها جهت ایزوله کردن جزایر لانگرهانس جدا گردید و پارامترهای استرس اکسیداتیو، محتوای انسولینی و عملکرد ترشحی جزایر مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: افزایش معنی‌داری در گلوکز خون و کاهش معنی‌داری در انسولین خون، محتوا و ترشح انسولین جزایر پانکراس در پاسخ به غلظت‌های مختلف گلوکز در گروه دریافت‌کننده کلرید سرب نسبت به گروه کنترل مشاهده گردید. یافته‌های مربوط به پارامترهای استرس اکسیداتیو نشان داد که کلرید سرب منجر به افزایش معنی‌داری در سطح MDA و کاهش معنی‌داری در GSH و فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان در بافت پانکراس شد.

نتیجه‌گیری: این داده‌ها نشان داد که کلرید سرب منجر به افزایش استرس اکسیداتیو در جزایر بافت پانکراس گردیده است که می‌تواند یکی از عوامل مؤثر در کاهش سنتز و ترشح انسولین در سلول‌های بتای پانکراس باشد.

واژه‌های کلیدی: سرب، ترشح انسولین، استرس اکسیداتیو، جزایر لانگرهانس، موش بزرگ آزمایشگاهی



Effects of lead chloride on insulin secretion and oxidative stress in pancreatic isolated islet of rats

Zohre Sadat Akbari¹, Narges Karbalaee²

1- MSc Student in Physiology, Faculty of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

2- Associate Professor, Department of Physiology, Faculty of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Zohre Sadat Akbari: akbarizohresadat96@gmail.com

Introduction: Lead is a highly toxic industrial and environmental pollutant that is known as an important risk factor for developing diabetes. Oxidative stress is reported to be highly associated with diabetes and its complications. This study aimed to evaluate the effects of lead chloride on oxidative stress response and secretory function of islets of Langerhans from rat pancreas.

Methods and Materials: Male Sprague-Dawley rats weighing 220-250 g, were divided into two groups, including a control and an experimental group that received lead chloride. After the intraperitoneal glucose tolerance test (IPGTT) on day 30, the animals were deeply anesthetized and the pancreas was removed for pancreatic islet isolation. Oxidative stress, islet insulin content, and secretion were also evaluated in the pancreas.

Results: The findings showed a significant increase in blood glucose concentration and significant decreases in blood insulin level, insulin content, and secretion of pancreatic islet in response to glucose concentrations in the lead chloride exposed group compared with those of the control group.

Conclusion: We found that the effects of lead chloride on the parameters of oxidative stress led to a significant increase in the level of MDA and a significant decrease in GSH and the activity of antioxidant enzymes in pancreas tissue. Conclusion: In this study, lead chloride led to an increase in oxidative stress which can be an important factor in the decreased insulin synthesis and secretion from pancreatic beta cells.

Keywords: Lead, Insulin secretion, Oxidative stress, Pancreatic islet, Rat

