

بررسی اثرات تزریق داخل بطنی انسولین بر حس درد در دیابت نوع ۲ کوتاه مدت

ریحانه حقیقت (دانشجو دکتری)^{۱*}، جواد ساجدیان فرد (دانشیار)^۱، سعید حسین زاده (استاد)^۲، علی محمد بساطی نیا (دانشجوی دکتری)^۱

۱- گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

۲- گروه بهداشت و کنترل کیفی مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

ریحانه حقیقت: reyhanehaghghat555@gmail.com

چکیده

هدف: دیابت بر سلول های گلیال سیستم عصبی، به ویژه آستروسیت ها تأثیر می گذارد. یک شاخص کلیدی در این مورد تغییر در سطح پروتئین اسیدی فیبریلاری گلیال می باشد. انولاز اختصاصی نورون یک عامل تعیین کننده تخریب عصبی است. محصولات نهایی گلیکاسیون پیشرفته به عنوان زمینه ساز عوارض دیابت شناسایی شده اند. اساس مطالعه انجام شده بررسی بیان ژن های پروتئین اسیدی فیبریلاری گلیال، انولاز اختصاصی نورون و گیرنده محصولات نهایی گلیکاسیون پیشرفته در دیابت نوع ۲ کوتاه مدت در هسته های تالاموس، رافه مگنوس و خاکستری دور قناتی مغز موش بزرگ آزمایشگاهی می باشد.

مواد و روش ها: در این مطالعه تعداد ۴۸ سر موش بزرگ آزمایشگاهی نر نژاد اسپراگ داولی مورد استفاده قرار گرفت. برای القای دیابت نوع ۲ از نیکوتین آمید و استرپتوزوتوسین به صورت تزریق داخل صفاقی استفاده شد. بعد از ۴ هفته تزریق داخل بطنی انسولین و نرمال سالین در مغز حیوان، آزمون فرمالین انجام شد. حیوانات با دی اکسید کربن کشته شدند و از هسته های مغزی نمونه گیری انجام شد. بیان ژن های مورد مطالعه با استفاده از RT-qPCR بررسی شد.

یافته ها: القای درد در هسته تالاموس میزان بیان هر سه ژن را افزایش داد. در هسته خاکستری دور قناتی بیان ژن های پروتئین اسیدی فیبریلاری گلیال و انولاز اختصاصی نورون افزایش یافته بود. در هسته رافه مگنوس بیان ژن پروتئین اسیدی فیبریلاری گلیال با القای درد افزایش یافته و بیان دو ژن انولاز اختصاصی نورون و گیرنده محصولات نهایی گلیکاسیون پیشرفته کاهش می یافت. در رت های دیابتی بیان ژن انولاز اختصاصی نورون و گیرنده محصولات نهایی گلیکاسیون پیشرفته در سه هسته کاهش می یابد.

نتیجه گیری: بیان ژن پروتئین اسیدی فیبریلاری گلیال در اثر القای درد و تزریق انسولین در گروه های مختلف و در سه هسته دچار تغییرات زیادی می شود. در اثر دیابت تنها هسته رافه الگوی متفاوتی با دو هسته دیگر در بیان ژن پروتئین اسیدی فیبریلاری گلیال نشان می دهد.

واژه های کلیدی: درد، انسولین، دیابت نوع دو کوتاه مدت



Investigating the effects of intraventricular injection of insulin on pain sensation in short-term type 2 diabetes

Reyhane Haghighat (PhD Student)^{1*}, Javad Sajedianfard (Associate Professor)¹, Saied Hosseinzadeh (Professor)², Ali Mohammad Basatinya (Ph.D Student)¹

1- Department of Basic Sciences, School of Veterinary Science, Shiraz University, Shiraz, Iran

2- Department of Hygiene and Food Quality Control, School of Veterinary Science, Shiraz University, Shiraz, Iran

Reyhane Haghighat: reyhanehaghighat555@gmail.com

Introduction: Diabetes affects the glial cells of the nervous system, especially astrocytes. A key indicator in this case is the change in the GFAP level. NSE is a determinant of neurodegeneration. AGEs have been identified as pathological mechanisms underlying the complications of diabetes. The basis of this study is to investigate the expression of GFAP, NSE, and RAGE genes in short-term type2 diabetes in the Thalamus, Raphe Magnus, and PAG nuclei of the rat brain.

Methods and Materials: In this study, 48 male Sprague Dawley rats were used. To induce type 2 diabetes, nicotinamide and streptozotocin were administered intraperitoneally. After 4 weeks, intraventricular injection of insulin and normal saline and formalin test were performed. Animals were killed with Co2 and samples were taken from the brain nuclei. Expression of the studied genes was investigated by RT-qPCR test.

Results: Pain induction in the Thalamus nucleus increases the expression of all three. In the PAG nucleus, the expression of GFAP and NSE genes increases. In the Raphe Magnus nucleus, the expression of GFAP gene increases with pain induction, and the expression of two genes, NSE and RAGE, decreases. In diabetic rats, NSE and RAGE gene expression are decreased in three nuclei compared to the healthy control group.

Conclusion: GFAP gene expression undergoes many changes due to pain induction and insulin injection in different groups and three nuclei. As a result of diabetes, only the nucleus of the Raphe Magnus shows a pattern different from the other two nuclei in the expression of the GFAP gene.

Keywords: Pain, Insulin, Short-Term Type 2 Diabetes

