

بررسی تغییر سطح سرمی آنزیم کولین استراز و بیان مغزی پروتئین کاتپسین D در افسردگی القاء شده با لیپو پلی ساکارید در موش آزمایشگاهی نر

رهینه نعمانی لقمجانی (M.Sc)^۱، مهتاب زارع (PhD)^۲، زهره فضل اللهی (PhD)^۳، مهرداد روغنی (PhD)^{۴*}

۱- دپارتمان بیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم دارویی، تهران، ایران

۲- دپارتمان بیولوژی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۳- دپارتمان بیولوژی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۴- مرکز نوروفیزیولوژی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

مهرداد روغنی: mahtabzare44@gmail.com

چکیده

هدف: افسردگی یک اختلال شایع به‌ویژه در کشورهای توسعه یافته است. تغییرات عملکردی کولین استراز و کاتپسین D در بروز برخی بیماری‌های مغزی نقش دارند. تا کنون ارتباط دقیق این فاکتورها با افسردگی مشخص نشده است. هدف پژوهش حاضر، بررسی تغییر سطح سرمی آنزیم کولین استراز و بیان مغزی پروتئین کاتپسین D در افسردگی القاء شده با لیپو پلی ساکارید (LPS) در موش آزمایشگاهی نر بود.

مواد و روش‌ها: موش‌های آزمایشگاهی نر ($n=48$) به ۲ گروه، هر یک در دو زیر گروه کنترل و LPS تقسیم شدند. برای القاء افسردگی، ۲۴ ساعت قبل از شروع آزمایش‌ها، لیپو پلی ساکارید به میزان ۰/۵ میلی گرم/کیلوگرم به صورت داخل صفاقی تزریق شد. برای بررسی رفتاری از تست‌های میدان باز، شنای اجباری و تعلیق دم استفاده شد. در پایان کار فعالیت کولین استراز سرم و میزان بیان کاتپسین D مغز به روش وسترن بلات سنجش شد.

یافته‌ها: تزریق لیپو پلی ساکارید موجب کاهش معنی‌دار مسافت طی شده در تست میدان باز ($P<0/01$) و افزایش زمان بی حرکتی در آزمون‌های شنای اجباری و تعلیق دم ($P<0/01$) گردید. به علاوه، فعالیت کولین استراز سرم در دو زیر گروه لیپو پلی ساکارید کاهش معنی‌داری نسبت به گروه کنترل نشان داد ($P<0/05$). از طرف دیگر، میزان بیان پروتئین کاتپسین D در مغز موش‌های دریافت کننده لیپو پلی ساکارید کاهش معنی‌داری نسبت به گروه کنترل نشان داد ($P<0/05$).

نتیجه‌گیری: داده‌های ما نشان داد که LPS می‌تواند مدل معتبر افسردگی را القاء کند و تغییرات کولین استراز و کاتپسین D تا حدی در ایجاد عوارض آن دخیل هستند.

واژه‌های کلیدی: افسردگی، لیپو پلی ساکارید، کولین استراز، کاتپسین D، تست میدان باز



The Study of Cholinesterase Enzyme Serum Level Changes and Brain Expression Level of Cathepsin D in LPS-Induced Depression in Male Mice

Rahineh Nomani Lafmejani¹, Mahtab Zare², Zohreh Fazollahi³, Mehrdad Roghani^{4*}

1- Department of Biology, Faculty of Advanced Sciences and Technology, Pharmaceutical Sciences Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2- Department of Biology, Faculty of Science, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

3- Department of Biology, School of Science, Razi University, Kermanshah, Iran

4- Neurophysiology Research Center, Shahed University, Tehran, Iran

Mehrdad Roghani: mahtabzare44@gmail.com

Introduction: Depression is a common disorder, especially in developed countries. Functional changes of cholinesterase and cathepsin D are involved in pathogenesis of some brain disorders. Until now, exact association of these factors with depression has not been determined. This study was conducted to evaluate the changes of serum cholinesterase and brain cathepsin D in lipopolysaccharide (LPS)-induced model of depression in male rats.

Methods and Materials: Male rats (n=48) were divided into 2 groups, each in two subgroups of control and LPS. For induction of depression, LPS (0.5 mg/kg; i.p.) was injected 24 h before the experiments. Open field, forced swimming, and tail suspensions tests was used for behavioral assessment. Finally, serum cholinesterase and brain cathepsin D expression was determined using Western blot method.

Results: LIP injection significantly decreased travelled distance in open field test ($P<0.05$) and increased immobility duration in forced swimming and tail suspension tests ($P<0.01$). In addition, serum cholinesterase showed a significant decrease in LPS subgroups versus control ($P<0.05$) and cathepsin D expression significantly decreased in LPS-treated rats as compared to control ($P<0.05$).

Conclusion: Our data showed that LPS could induce a valid model of depression and changes of cholinesterase and cathepsin D are in part involved in development of its complication.

Keywords: Depression, Lipopolysaccharide, Cholinesterase, Cathepsin D, Open Field Test

