

Effect of Oleuropein on the Gene Expression of Brain-derived Neurotrophic Factor, Stress Oxidative, and Spatial Memory Impairment Caused by Scopolamine in Male Rats

Gelavij Mahmoodi¹ , Azam Moshfegh^{2*} 

¹ Department of Biology,
Kermanshah Branch, Islamic
Azad University,
Kermanshah, Iran.

² Department of Biology,
Lahijan Branch, Islamic
Azad University, Lahijan,
Iran.

*Corresponding Author:
Azam Moshfegh;
Department of Biology,
Lahijan Branch, Islamic
Azad University, Lahijan,
Iran.

Email:
moshfeghazam@gmail.com

Received: 16 Oct, 2020
Accepted: 14 Feb, 2021

Abstract

Background and Objectives: Oleuropein is an important phenolic compound found in olive leaves that has important pharmacological functions in the central nervous system and neuroprotective effects in vitro and in vivo conditions. This study was conducted to investigate the improving effects of oleuropein on the formation of scopolamine-induced spatial memory.

Methods: The statistical population of this study consisted of 35 male rats, which were randomly divided into five groups (n=7 each). The control group received normal saline, the scopolamine group was subjected to intraperitoneal scopolamine at a dose of 1 mg/kg for 3 weeks, and the treatment groups were administered oleuropein in three doses of 5, 10, and 20 mg/kg. At the end of the behavioral tests, blood samples and brain tissues (hippocampus) of the animals were removed for biochemical and molecular tests.

Results: Based on the results, scopolamine significantly decreased spatial memory, whereas the injections of different doses of oleuropein improved spatial memory and learning. On the other hand, scopolamine decreased the antioxidant capacity of the serum and hippocampus, while oleuropein significantly increased these values. Our results also revealed that treatment of rats with oleuropein significantly increased the expression of brain-derived neurotrophic factor gene in the hippocampus.

Conclusion: According to the results of this study, oleuropein can be a neuropharmacological agent against scopolamine-induced amnesia.

Keywords: Brain-derived neurotrophic factor; Hippocampus; Oleuropein; Scopolamine; Rats; Spatial memory.

DOI: 10.29252/qums.14.11.11

بررسی اثر اولئوروپین بر بیان ژن *BDNF*، استرس اکسیداتیو و اختلالات حافظه فضایی ناشی از اسکوپولامین در موش‌های سوری نر

گلاویژ محمودی^۱ ID، اعظم مشفق^۲ ID*

چکیده

زمینه و هدف: اولئوروپین یک ترکیب مهم فنی موجود در برگ‌های زیتون است که دارای عملکردهای فارماکولوژیکی مهمی در دستگاه عصبی مرکزی و همچنین اثرات نوروپروتکتیو در محیط *in vitro* و *in vivo* می‌باشد. در این راستا، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثرات بهبوددهندگی اولئوروپین در شکل‌گیری حافظه فضایی در مدل ناشی از اسکوپولامین انجام شد.

روش بررسی: ۳۵ موش سوری نر به طور تصادفی به پنج گروه که در گروه هفت موش قرار داشت، تقسیم شدند. گروه کنترل، نرمال سالین؛ گروه Sco (Scopolamine) به مدت سه هفته اسکوپولامین با دوز ۱ میلی‌گرم بر کیلوگرم به صورت داخل صفاقی؛ گروه‌های درمانی، اولئوروپین را قبل از تزریق اسکوپولامین با سه دوز ۵، ۱۰ و ۲۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم دریافت نمودند. در پایان آزمون‌های رفتاری، نمونه خون و بافت مغز (هیپوکامپ) حیوانات برای آزمون‌های بیوشیمیایی و مولکولی برداشته شد.

یافته‌ها: نتایج نشان دادند که اسکوپولامین به طور معناداری باعث کاهش حافظه فضایی شده و در مقابل تزریق دوزهای مختلف اولئوروپین موجب بهبود حافظه و یادگیری فضایی می‌گردد. از سوی دیگر، اسکوپولامین ظرفیت آنتی‌اکسیدانی سرم و هیپوکامپ مغز را کاهش داد؛ اما اولئوروپین به طور معناداری باعث افزایش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی سرم و هیپوکامپ گردید. نتایج نشان دادند که تیمار موش‌های سوری توسط اولئوروپین باعث افزایش معنادار بیان ژن *BDNF* (Brain-derived neurotrophic factor) در هیپوکامپ می‌شود.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج مطالعه حاضر، اولئوروپین می‌تواند به عنوان یک عامل نوروفارماکولوژیک در برابر فراموشی ناشی از اسکوپولامین مؤثر باشد.

کلیدواژه‌ها: اسکوپولامین؛ اولئوروپین؛ موش‌های سوری؛ فاکتور نوروتروفیک مشتق شده از مغز؛ هیپوکامپ.

^۱ گروه زیست‌شناسی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران.

^۲ گروه زیست‌شناسی، واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات:

اعظم مشفق؛ گروه زیست‌شناسی، واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران.

آدرس پست الکترونیکی:

moshfeghazam@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۲۶

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Mahmoodi G, Moshfegh A. Effect of Oleuropein on the Gene Expression of Brain-derived Neurotrophic Factor, Stress Oxidative, and Spatial Memory Impairment Caused by Scopolamine in Male Rats. Qom Univ Med Sci J 2021;14(11):11-19. [Full Text in Persian]