

نقش اثر نوروپروتکتیو آمیگدالین در درمان بیماری آلزایمر

محمد توشیح^{۱،۲}، یاسمن واحدی مزدآبادی^۳، علیرضا استاد رحیمی^۴

۱- دانشجوی دکتری فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- مرکز تحقیقات الکتروفیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳- دانشجوی دکتری علوم تغذیه، گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۴- پزشک عمومی و دکتری علوم تغذیه، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

محمد توشیح: mtoushieh@yahoo.com

چکیده

هدف: آمیگدالین موجود در هسته زردآلو یک گلیکوزید سیانوزنیک است و هر مولکول آن شامل یک گروه نیتریل است که می‌تواند به‌عنوان آنیون سیانید آزاد شود. سیستم کولینرژیک در فرآیند شناخت نقش دارد و کولین استراز آنزیم اصلی این سیستم است. یکی از مکانیسم‌های پاتولوژیک مرتبط با نورودژنراتیو، اختلال در عملکرد سیستم کولینرژیک است. مهارکننده‌های کولین استراز یکی از درمان‌های اساسی برای بهبود شناخت در بیماری آلزایمر است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه، هسته‌های زردآلو جمع‌آوری و روغن آن‌ها با حلال پترولیوم اتر استخراج شد. قسمتی از نمونه با آب گرم، قسمتی با متانول ۷۰ درصد و بخشی هم با اتانول استخراج شد. مهار استیل کولین استراز و بوتیریل کولین استراز با آزمون Ellman's اندازه‌گیری شد. میزان ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی، اثرات محافظت‌کننده عصبی و آنالیز ترکیبات GC/MS موجود در هسته‌های شیرین و تلخ نیز مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: فعالیت مهار آمیگدالین نسبت به آنزیم‌های کولین استراز (ChE)، هر دو استیل و بوتیریل کولین استراز، مورد بررسی قرار گرفت. هم‌چنین خاصیت نوروپروتکتیو عصاره‌های آبی و آمیگدالین در برابر مرگ سلولی ناشی از H₂O₂ در نورون‌های PC12 مورد بررسی قرار گرفت. در آزمایش مهار AChE، هسته‌های تلخ بیشترین فعالیت را داشتند اما هیچ‌یک از عصاره‌ها فعالیت بازدارندگی قابل توجهی در برابر BChE نشان ندادند (IC₅₀ > ۵۰۰). آمیگدالین فعالیت مهار بر روی آنزیم‌های کولین استراز نشان داد (IC₅₀ > ۵۰۰). بنابراین، آمیگدالین در مهار کولین استراز و درمان بیماری آلزایمر نقش مهمی دارد.

نتیجه‌گیری: فعالیت مهار و خاصیت نوروپروتکتیو در شرایط آزمایشگاهی عصاره‌گیری مختلف هسته زردآلو تلخ و شیرین مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که بهترین فعالیت ضد AChE و نوروپروتکتیو در برابر مرگ سلولی ناشی از H₂O₂ در نورون‌های PC12 توسط عصاره آبی نوع تلخ یا آمیگدالین به‌دست آمد.

واژه‌های کلیدی: آمیگدالین، هسته زردآلو، نوروپروتکتیو، آنتی کولین استراز، بیماری آلزایمر



The role of amygdalin neuroprotective in the treatment of Alzheimer's disease

Mohammad Toushih^{1,2*}, Yasaman Vahedi-Mazdabadi³, Alireza Ostadrahimi⁴

1- Ph.D Student of physiology, Physiology Department, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

2- Electrophysiology Research Center, Neuroscience Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Ph.D of nutrition sciences, Nutrition Department, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- M.D, Ph.D of Nutrition sciences, Cardiovascular Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Mohammad Toushih: mtoushih@yahoo.com

Introduction: Amygdalin in apricot kernels is as a cyanogenic glycoside, each amygdalin molecule includes a nitrile group, which can be released as the toxic cyanide anion. cholinergic system plays a role in the process of recognition and cholinesterase is an important enzyme of this system. One of the main pathological mechanisms of the cognitive impairment associated with neurodegenerative is cholinergic system dysfunction. cholinesterase inhibitors are one of the most commonly used treatments for cognitive impairment associated with Alzheimer's disease.

Methods and Materials: The apricot kernels were collected and the oil with petroleum ether solvent, part of the sample using hot water, part of the sample with 70% methanol, and part with ethanol extracted. The inhibition of acetylcholinesterase and butyrylcholine esterase was measured by Ellman's test. The amount of phenolic and flavonoid compounds, neuroprotective effects, and the analysis of the compounds present in GC/MS in the most effective of sweet and bitter nucleoli were also investigated.

Results: In the present study, the inhibitory activity of amygdalin towards cholinesterase (ChE) enzymes, both acetyl and butyrylcholinesterase was examined. In addition, the neuroprotectivity of aqueous extracts and amygdalin were investigated against H₂O₂-induced cell death in PC12 neurons. In the AChE inhibitory test, the bitter kernels had the highest activity but none of the extracts exhibited any noticeable inhibitory activity against BChE (500 < IC₅₀). Amygdalin showed inhibitory activity on cholinesterase enzymes (500 < IC₅₀). Aqueous extract of bitter kernels indicated a significant neuroprotective effect.

Conclusion: In-vitro ChE inhibitory and neuroprotective activities of various extractions of bitter and sweet apricot kernels were investigated. Results demonstrated that the best anti-AChE activity and neuroprotectivity against H₂O₂-induced cell death in PC12 neurons were obtained by the aqueous extract of bitter type or amygdalin. Inhibition cholinesterase in Alzheimer's disease, the bitter aqueous extract is the most effective extract in the treatment of Alzheimer's disease.

Keywords: Amygdalin, Apricot kernel, Neuroprotective, Anti-cholinesterase, Alzheimer's disease

