

عوارض زیستی- رفتاری مواجهه با نیکوتین در مراحل اولیه زندگی

سید محمد احمدی سلیمانی^{۱،۲}، فریمه بهشتی^{۱،۲}

۱- گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، تربت حیدریه، ایران

۲- مرکز تحقیقات علوم اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، تربت حیدریه، ایران

سید محمد احمدی سلیمانی: ahmadim1@thums.ac.ir

چکیده

هدف: سوءمصرف مواد در نوجوانی یکی از نگرانی‌های جدی جوامع مدرن است که می‌تواند بار اقتصادی-اجتماعی سنگینی را بر سلامت عمومی جامعه تحمیل کند. اهمیت ویژه این مسئله به این دلیل است که شواهد علمی نشان می‌دهند مغز نوجوانان در مقایسه با بزرگسالان، آسیب‌پذیری بیشتری در برابر مواد روان‌گردان دارد. در دوره نوجوانی، مدارهای عصبی مغز دچار تغییرات تکاملی می‌گردند که این تغییرات زمینه را برای بروز برخی رفتارهای جستجوگرانه و حتی پرخطر فراهم می‌نماید. امروزه مصرف سیگار در بین نوجوانان به یک عادت مخرب تبدیل شده است که می‌تواند منجر به ایجاد وابستگی به نیکوتین در مراحل ابتدایی زندگی فرد گردد. هدف از انجام این مطالعه بررسی این موضوع بود که آیا مواجهه با نیکوتین و سندرم قطع مصرف در دوره نوجوانی می‌تواند اثرات مخرب طولانی‌مدت بر حافظه و یادگیری در زندگی آینده فرد داشته باشد یا خیر. به علاوه، اثرات محافظتی اسیدهای چرب امگا ۳ در پیش‌گیری از اثرات مضر نیکوتین مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه از موش‌های نر نژاد ویستار استفاده شد و آزمون‌های رفتاری ماز آبی و اجتنابی غیرفعال برای ارزیابی رفتاری به کار رفت. هم‌چنین غلظت‌های بافتی در هیپوکمپ برای نشان‌گرهای اکسیداتیو، التهابی، نروتروفیک، آمیلوئید بتا و کولینرژیک سنجیده شد.

یافته‌ها: نتایج مطالعه نشان داد که مواجهه با سندم ترک نیکوتین در دوره نوجوانی منجر به کاهش عملکرد حافظه و یادگیری در بزرگسالی می‌گردد و این امر با تغییرات مهم در برخی شاخص‌های بیوشیمیایی در بافت هیپوکمپ در ارتباط است. هم‌چنین مشاهده شد که مصرف هم‌زمان اسیدهای چرب امگا ۳ با نیکوتین می‌تواند تا حد زیادی از اثرات مضر سندرم قطع نیکوتین بر حافظه و یادگیری پیش‌گیری نماید.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه مصرف مکمل امگا ۳ را به عنوان یک ماده ایمن و مؤثر برای پیش‌گیری از عوارض شناختی سندرم ترک نیکوتین پیشنهاد می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: نیکوتین، نوجوانی، امگا ۳، استرس اکسیداتیو، التهاب



Biobehavioral complications of early life nicotine challenge

S. Mohammad Ahmadi-Soleimani^{1,2*}, Farimah Beheshti^{1,2}

1- Departments of Physiology, School of medicine, Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences, Torbat Heydariyeh, Iran

2- Neuroscience Research Center, Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences, Torbat Heydariyeh, Iran

S. Mohammad Ahmadi-Soleimani: ahmadim1@thums.ac.ir

Introduction: Adolescent substance abuse is a growing concern of modern societies which causes a significant socio-economic burden on public health. The higher significance of this issue is based on the evidence indicating higher vulnerability of adolescent brains versus adults to the detrimental effects of psychoactive substances. During adolescence, brain circuits undergo developmental changes mediating specific behaviors such as novelty-seeking and risk-taking. Nowadays, tobacco smoking is one of the most popular habits among adolescents which could result in nicotine dependence at this early age. In the present study, the main objective was to reveal whether adolescent nicotine exposure, followed by a period of cessation, could affect the processes of learning and memory in future life. Moreover, we aimed to reveal whether the administration of omega-3 fatty acids could prevent nicotine withdrawal complications.

Methods and Materials: Male Wistar rats were used as the experimental subjects. Morris water maze and passive avoidance test were done and the hippocampal levels/activity of oxidative stress markers, inflammatory indices, brain-derived neurotrophic factor, amyloid- β , and acetylcholinesterase were measured.

Results: We found that nicotine withdrawal during adolescence results in learning and memory impairment later in life by disturbing various biochemical markers within the hippocampal tissues. In addition, it was observed that co-administration of nicotine with omega-3 fatty acids significantly prevents nicotine-induced adverse effects through restoration of the mentioned biochemical changes.

Conclusion: Our findings suggest the administration of omega-3 supplementation as a safe and effective therapeutic option for treating cognitive complications associated with nicotine abstinence.

Keywords: Nicotine, Adolescent, Omega-3, Oxidative stress, Inflammation

