

A decorative border of arrows surrounds the text. The arrows are arranged in a circular pattern, pointing outwards from the center. Each arrow is black with a white outline and a small white dot at its tail. The arrows are arranged in a grid-like pattern, with some arrows pointing towards the center and others pointing away from it.

## A review of brain abnormalities, oxidative stress, and the therapeutic effects of natural antioxidant compounds on the improvement of autism spectrum disorder

### Abstract

**Introduction:** Autism spectrum disorder (ASD) is a progressive multifactorial neurological disease. This disease can be diagnosed before the age of 3 with behavioral disorders.

Repetitive and stereotyped behaviors, social interaction disorders, and verbal abnormalities are among the prominent diagnostic features of autism, which are caused by disruptions in the nerve synapses of different parts of the brain, such as the cerebellum, hippocampus, basal ganglia, amygdala, and prefrontal cortex. They exist.

In an autistic person, the dynamic imbalance between reactive oxygen species (ROS) and reactive nitrogen species (RNS) reduces the antioxidant defense and the body's inability to deal with its adverse effects. This can be one of the causes of synaptic disorders in neurons in different parts of the brain.

The body responds to oxidative stress with its antioxidant defense system. But sometimes, due to reasons such as reduced defense capacity or disruption of physiological processes, this system does not respond to it properly.

Recently, some reports have been published that show that after the administration of natural antioxidant compounds such as carotenoids, vitamin C, flavonoids, phenols and selenium in ASD, it will be seen to increase the antioxidant balance and improve some behaviors.

**Conclusion:** Considering the significant role of oxidative stress in tissue damage and the pathophysiology of ASD, present study examines the abnormalities of different brain parts and the improvement of autism symptoms using antioxidant compounds and their possible role in antioxidant activities and redox balance.

**Keywords:** Autism Spectrum Disorder, Social interaction, Antioxidant

مروری بر ناهنجاری های مغز، استرس اکسیداتیو و اثرات درمانی ترکیبات آنتی اکسیدانی طبیعی بر بهبود اختلال طیف اوتیسم

خلاصه

مقدمه: اختلال طیف اوتیسم (ASD) یک بیماری چند عاملی پیشرونده عصبی محسوب می شود. این بیماری پیش از سن ۳ سالگی با اختلالات رفتاری قابل تشخیص می باشد.

رفتارهای تکراری و کلیشه ای، اختلالات تعامل اجتماعی و ناهنجاری های کلامی از ویژگی های بارز تشخیصی اوتیسم بشمار می روند که در اثر اختلال در سیناپس های عصبی قسمت های مختلف مغز، مانند مخچه، هیپوکامپ، عقده های پایه، آمیگدال و قشر جلوی مغز به وجود می آیند.

در یک فرد اوتیستیک عدم تعادل پویا بین گونه های فعال اکسیژن (ROS) و گونه های نیتروژن فعال (RNS) باعث کاهش دفاع آنتی اکسیدانی و ناتوانی بدن در مقابله با اثرات نامطلوب آن می شود. که این امر می تواند یکی از علل اختلالات سیناپسی به وجود آمده در نورو ن های موجود در قسمت های مختلف مغز باشد.

بدن با سیستم دفاعی آنتی اکسیدانی خود به استرس اکسیداتیو پاسخ می دهد. اما گاهی اوقات به دلایلی مانند کاهش ظرفیت دفاعی یا اختلال در فرآیندهای فیزیولوژیکی، این سیستم به درستی به آن پاسخ نمی دهد.

اخیراً برخی گزارش ها منتشر شده اند که نشان می دهند پس از تجویز ترکیبات آنتی اکسیدانی طبیعی مانند کاروتنوئیدها، ویتامین C، فلاونوئیدها، فنل ها و سلنیوم در ASD، شاهد افزایش تعادل آنتی اکسیدانی و بهبود برخی رفتارها خواهد شد.

نتیجه گیری: با توجه به نقش مهم استرس اکسیداتیو در آسیب بافتی و پاتوفیزیولوژی ASD، مطالعه حاضر به بررسی ناهنجاری های بخش های مختلف مغز و بهبود علائم اوتیسم با استفاده از ترکیبات آنتی اکسیدانی و نقش احتمالی آنها در فعالیت های آنتی اکسیدانی و تعادل ردوکس می پردازد.

واژه های کلیدی: اختلال طیف اوتیسم، تعامل اجتماعی، آنتی اکسیدان