

# عنوان: منگانیسم: یک بیماری نورودژنراتیو ناشی از سمیت عصبی منگنز بهاره کوهشکن<sup>۱</sup>

محل درج  
عکس  
نویسنده اول  
(۸\*۶)

۱. دانشجوی PhD بیوشیمی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

## چکیده

منگنز (Mn) با عدد اتمی ۲۵ در گروه هفتم جدول تناوبی قرار دارد. این فلز اولین بار در قرن ۱۸ در منطقه مگنزا در یونان شناسایی و نامگذاری شد. منگنز جزء متالوآزیم هایی مانند منگنز سوپراکسید دیسموتاز، آرژیناز، گلوتامات سنتتاز و پیروات کربوکسیلاز است. بیماری منگنیسم که ۱۵۰ سال پیش شناخته شده است ناشی از تجمع ترجیحی منگنز در نواحی مغزی سرشار از نورونهای دوپامینرژیک است. منگنز به راحتی می تواند کاتکول آمین ها از جمله دوپامین (DA) را اکسید کند و هموستاز را در این مناطق تغییر می دهد.

کلمات کلیدی: منگنز، منگانیسم، سمیت عصبی.

\* بهاره کوهشکن: دانشجوی PhD بیوشیمی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، آدرس ایمیل: bah.koohshekan@pharm.mui.ac.ir

## بحث و نتیجه گیری

منگنز یک عنصر اساسی برای انسان می باشد. از سوی دیگر خواص شیمیایی متنوع منگنز باعث شده است که استفاده صنعتی از آن در تولید آهن و فولاد، باتری، قارچ کش ها و مواد افزودنی سوخت مانند متیل سیکلوپنتادینیل منگنز تریک کربونیل (MMT) رایج باشد. بر این اساس منبع اصلی مسمومیت ناشی از منگنز در انسان به دلیل مواجهه شغلی در کارگران معادن و صنایع می باشد. مطالعات اپیدمیولوژیکی کارگران صنعتی رابطه بین افزایش مواجهه با منگنز در محیط زیست و افزایش خطر بروز اختلالات پارکینسونی را نشان می دهد. ارتباطی که با مطالعات آزمایشگاهی متعدد نیز مورد حمایت قرار گرفته است. این در حالی است که تعیین مکانیسم های دقیق زمینه ساز سمیت عصبی منگنز نیازمند مطالعات بیشتر است.

## علائم منگانیسم و مکانیسم های مولکولی درگیر در سمیت ناشی از منگنز:

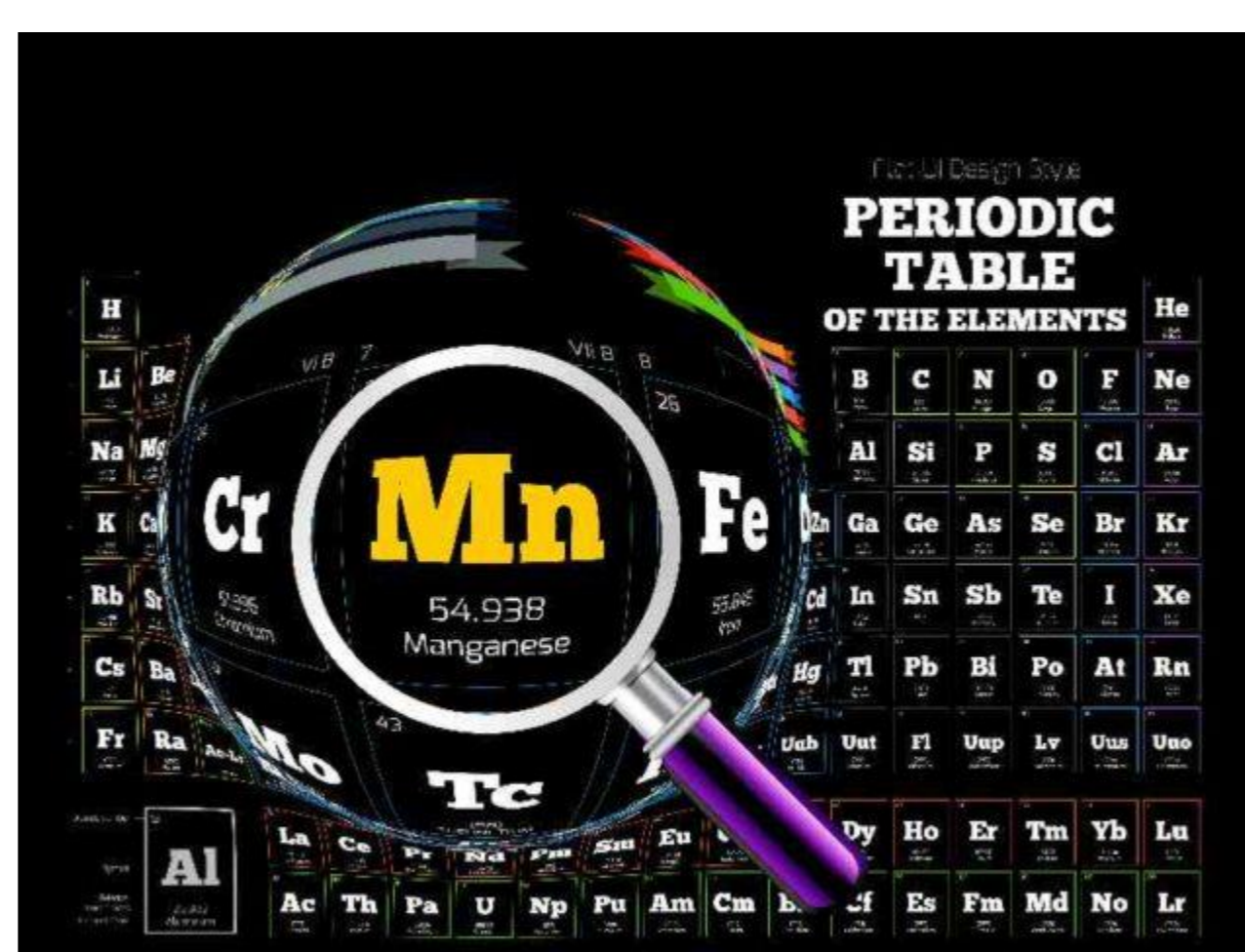
منگانیسم با علائم روانی از جمله بی ثباتی هیجانی، شیدایی، رفتار پرخاشگرانه، تحریک پذیری، کاهش سرعت پاسخ، توهم، اختلالات جنسی و تغذیه ای، نقص های فکری، تغییرات طبع، اختلالات جنسی و همچنین اختلال خفیف حرکتی مشخص می شود. از جمله مکانیسم های ذکر شده دخیل در ایجاد سمیت منگنز می توان به اکسیداسیون دوپامین، اختلال در عملکرد میتوکندری و اختلال در چرخه گلوتامات-گلوتامین در آستروسیت ها اشاره کرد.

## مقدمه

منگنز (Mn) با عدد اتمی ۲۵ در گروه هفتم جدول تناوبی قرار دارد. اهمیت منگنز به عنوان یک عنصر کمیاب برای انسان بواسطه نقش ضروری این فلز در فعالیت های داخل سلولی مشخص می شود. منگنز به عنوان جز ضروری در متالوآزیم هایی مانند سوپراکسید، گلوتامات سنتتاز و پیروات کربوکسیلاز وجود دارد.

## چگونگی ایجاد سمیت عصبی توسط منگنز:

نتایج مطالعات متعدد نشان می دهد که علیرغم نقش ضروری منگنز در متابولیسم سلولی، تجمع منگنز در نواحی مغزی سرشار از نورون های دوپامینرژیک می تواند بسیار سمی باشد که به بیماری با نام منگانیسم یا *Locura Manganica* منجر می شود. با پیشرفت مسمومیت ناشی از منگنز، سطح کاتکول آمین ها کاهش می یابد که به احتمال زیاد به دلیل از بین رفتن نورون های دوپامینرژیک است و به دنبال آن علائم شبه پارکینسونی بروز می کنند. مسیرهای مواجهه با منگنز از طریق رژیم غذایی، جذب پوستی و استنشاق است. خطر ابتلا به منگنیسم در نوزادانی که با فرمولاهای حاوی منگنز تغذیه می شوند و افرادی که تغذیه غیر خوراکی (parenteral) دارند بالا است.



جایگاه منگنز در جدول تناوبی

- ### منابع
- Chen, Pan, Julia Bornhorst, and Michael Aschner. "Manganese metabolism in humans." (2019).
  - Sigel, Astrid, Helmut Sigel, and Roland KO Sigel, eds. *Interrelations between essential metal ions and human diseases*. Springer Netherlands, 2013.
  - Li, Longman, and Xiaobo Yang. "The essential element manganese, oxidative stress, and metabolic diseases: links and interactions." *Oxidative medicine and cellular longevity* (2018).
  - S. Anagianni & K. Tuschl. "Genetic Disorders of Manganese Metabolism". *Current Neurology and Neuroscience Reports* (2019).
  - Fulk, Florence, et al. "Pathways of inhalation exposure to manganese in children living near a ferromanganese refinery: A structural equation modeling approach." *Science of The Total Environment* 579 (2017): 768-775.
  - Ye, Qi, et al. "Influence of iron metabolism on manganese transport and toxicity." *Metallomics* 9.8 (2017): 1028-1046.
  - Burtis, Carl A., Edward R. Ashwood, and David E. Bruns. *Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics-e-book*. Elsevier Health Sciences, 2018.

