

# بررسی مکانیسم تاثیر نانو ذره آلومینیوم بر درمان بیماری آلزایمر (AD)

فرناز روح الهی<sup>۱</sup>، نوشین نقش<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران  
۲- دانشیار گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فلاورجان، اصفهان، ایران



چکیده

نانوذرات در ابعاد ۱ تا ۱۰۰ نانومتر بوده که به علت اندازه کوچک و افزایش نسبت سطح به حجم، اجازه عبور به داخل سلول ها و بافت ها را می یابند. در این تحقیق به بررسی پیشرفتهای اخیر در فناوری های سنجش الکتروشیمیایی نانوذرات آلومینیوم (ANP) (Aluminum Nanoparticle) است. که قادر به مدیریت بیماری آلزایمر (AD) (Alzheimer's Disease) است پرداخته میشود. نانوذرات مبتنی بر ANP به دلیل توانایی آنها در کنترل پپتیدهای بتا آمیلوئید (β-A) (Beta Amyloid) و فسفوریلاسیون پروتئین تائو (TAU) در درمان AD دخیلند. افزایش سطح β-A در نورونها، باعث ایجاد استرس اکسیداتیو در مغز میشود که منجر به تخریب عصبی شده و باعث زوال عقل میشود. ANP با شلیک الکترونهاي آزاد (Free electrons) به پلاکهای β-A می تواند به تخریب پلاک های تشکیل شده و درمان AD کمک کند. امروزه، با دسترسی به نانوذرات و تشکیل نانوذرات نسل سوم، درمانهای تخصصی تر و پایدارتر برای درمان بیماری ها امکان پذیر است.

کلمات کلیدی: آلزایمر (AD)، نانو فلز آلومینیوم (ANP)، پپتیدهای بتا آمیلوئید (β-A)، پروتئین تائو (TAU)

\* نویسنده مسئول: فرناز روح الهی، آدرس ایمیل: [farnazrouholahi@gmail.com](mailto:farnazrouholahi@gmail.com)

## بحث و نتیجه گیری

از آنجایی که نانوذرات آلومینیوم (ANP) با توجه به افزایش نسبت سطح به حجم به میزان بسیار بیشتری به داخل سلولها نفوذ میکنند و میتوانند نقش درمانی بهتری داشته باشند. احتمالاً ورود این نانوذرات به داخل نورونها و شلیک الکترونهاي آزاد (Free electrons) باعث تخریب پلاکهای آمیلوئید و درمان AD میشود.

## نتیجه گیری کلی

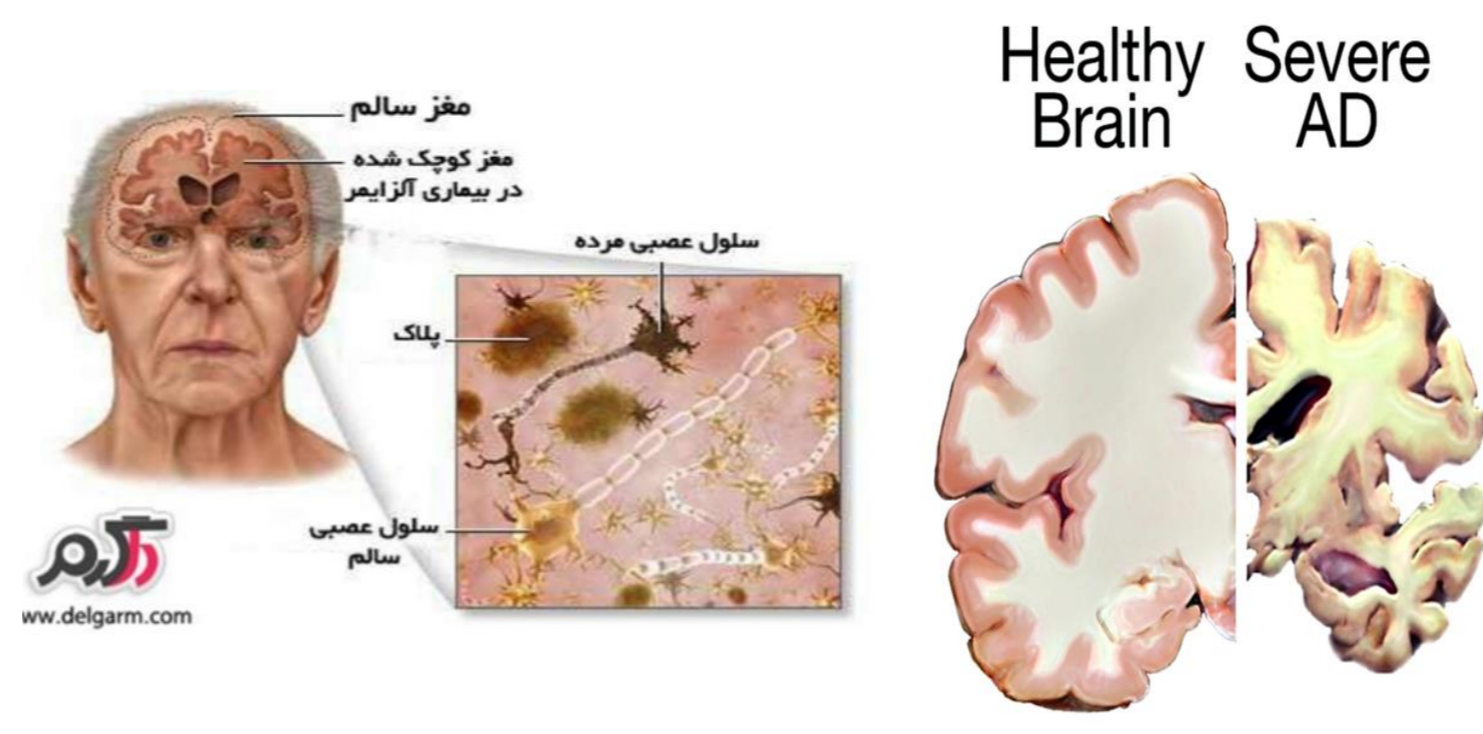
نتیجه گیری کلی که از این تحقیق میتوان گرفت این است که روشهای درمانی فعلی بیماری آلزایمر اثربخشی متوسط دارند و هیچ دارویی اثر خیلی خوبی برای درمان این بیماری ندارند فقط روند افزایش بیماری را کند میکنند. از این رو، نیاز به جستجوی عواملی است که بتوان این بیماری را به طور تخصصی تر درمان کرد. آلومینیوم به عنوان یک ماده سمی مورد بررسی قرار گرفته که با انتقال آن به بدن فرد مبتلا به AD و رسیدن این ماده به بافت مغز میتواند باعث تخریب پلاکهای مغز و بهبود حافظه در فرد شود و تعداد بیماران مبتلا به AD در کشور را میتوان به طور موثری کاهش داد.

## منابع

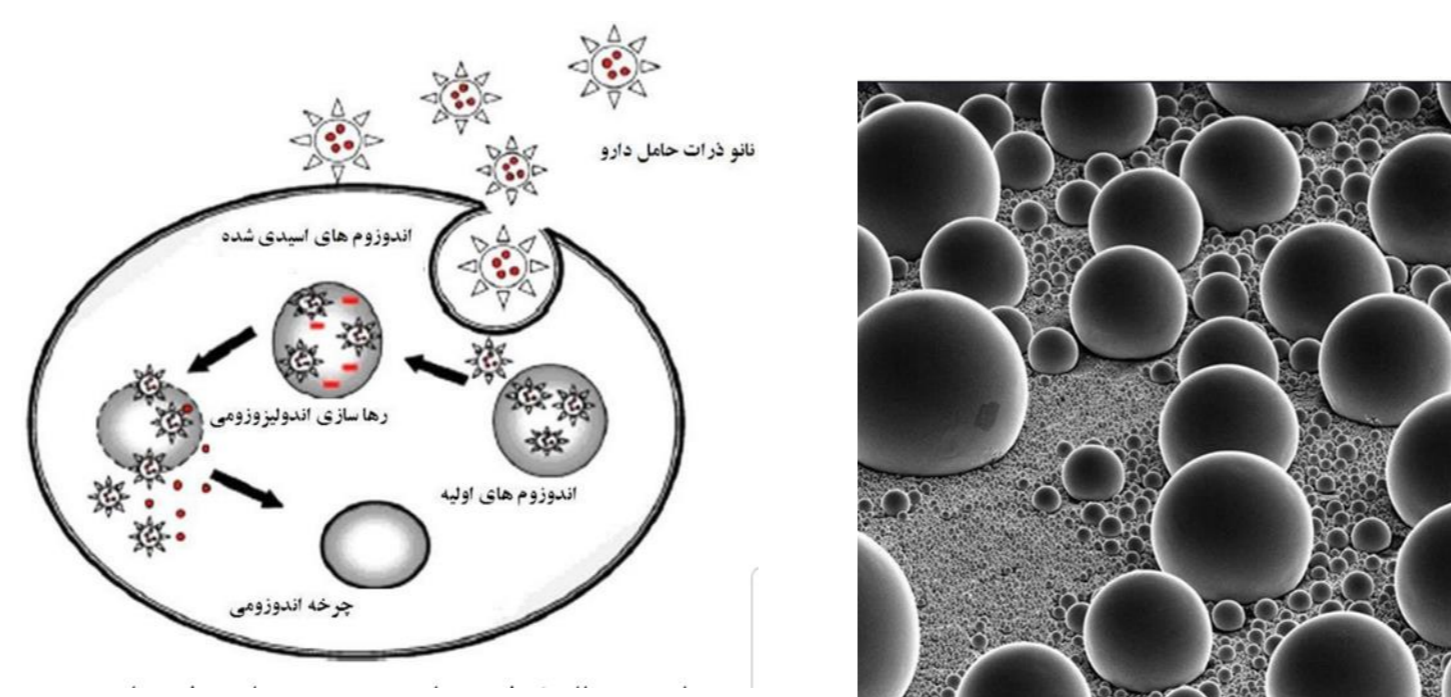
- 1- Alawdi SH, Ezzeldin S, El-Denshary, Marwa M, Safar, Housam Eidi, Marie-odile David, Mosaad A. Molecular Neurobiolog. April 2017, Volume 54, Issue 3, pp 1906-1918.
- 2- EA Chernyshov, AD Romanov, BS Kaverin, VA Varyukhin, AM Ob'edkov, NM Semenov. Metallurgist 62 (11-12), 1255-1260, 2019.
- 3- Giovanni Tosi, Francesca Pederzoli, Daniela Belletti, Maria Angela Vandelli, Flavio Forni, Jason Thomas. Prog Brain Res 245, 57-88, 2019
- 4- Ismail MF, Elmeshad AN, Salem NA. Department of biochemistry, Cairo University, cairo, Egypt. [Manalfouad1@yahoo.com](mailto:Manalfouad1@yahoo.com). [ Int J Nanomedicine. 2013;8:393-406. doi:10.2147/IJN.S39232. Epub 2013 Jan 23 ].
- 5- Kewal K. Nanoneurology, 2017, 455-421.
- 6- Ming-Hui Yang, Yu-Chang Tyan. <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2018.11.009>. [ Journal of Food and Drug Analysis, Volume 27, Issue 2, April 2019, Pages 551-564 ]
- 7- Paolo Prolo, Francesco Chiappelli, Enzo Grasso, Maria Gabriella Rosso, Negoita Neagos. Bioinformation 2 (1), 24, 2007.
- 8- Shima Mehrabadi, Elahe Motevaseli, Seyed Shahabeddin Sadr, Khadijeh Moradbeigi. Behavioural brain research 379, 112362, 2020.
- 9- Singh NA, et al. J Biomed Nanotechnol. 2018 Jun 1;14(6):1147-1158. doi:10.1166/jbn.2018.2552.
- 10- Sara Hernando, Oihane Gartzandia, Enara Herran, Jose Luis Pedraz, Manoli Iqartua, Rosa Maria. Nanomedicine 11 (10), 1267-1285, 2016.
- 11- Xiang Ma, Yanqing wang, Jiai Hua, Congyu Xu, Tao Yang, Jian Yuan, Guiquan chen, Ziian Gua. Science china chemistry 63(1), 73-82, 2020.

## نتایج

ما به این نتیجه رسیدیم که افزایش سطح (β-A) عصبی است و باعث ایجاد استرس اکسیداتیو در مغز میشود که منجر به تخریب عصبی شده و باعث زوال عقل میشود. در واقع ANP با شلیک الکترونهاي آزاد (Free electrons) به پلاکهای (β-A) میتواند به تخریب پلاکهای تشکیل شده و درمان AD کمک کند که امروزه با دسترسی به نانوذرات و تشکیل نانوذرات نسل سوم، درمانهای تخصصی تر و موثرتری برای درمان این بیماری پیشنهاد میکنیم.



مکانیسم مولکولی ایجاد آلزایمر



## مواد و روش ها

در این تحقیق به بررسی این که چگونه با استفاده از ANP میتوان عوامل ایجاد کننده آلزایمر در مغز را از بین برد و باعث بهبودی بهتر بیماری آلزایمر در فرد میشود پرداخته شد. طبق بررسی هایی که در یک مدت یک ماهه داشتیم، طبق مقاله های ارائه شده در این زمینه که در چند سال اخیر پرداخته شده است. سعی در درمان AD از طریق ذره نانو شده است، که بهتر از روشهای قبل در درمان این بیماری کمک کننده بوده و میتوانند خیلی بیشتر در آینده ای نزدیک پژوهشهای بیشتر باعث درمان کامل و کاهش مرگ و میر ناشی از این بیماری اثر گذار باشد.

در روش ANP نانوذرات به دلیل توانایی در کنترل پپتیدهای بتا آمیلوئید (β-A) و فسفوریلاسیون پروتئین تائو (TAU) در درمان AD موثر هستند و میتوانند در بهبود زندگی انسانها بسیار کمک کننده باشد.

در این تحقیق بیشتر از مقالاتی که در سالهای اخیر در پایگاه اطلاعاتی PubMed و Scholar ارائه شده بود استفاده کردیم هر چند که هنوز درمان این بیماری جای پژوهشهای فراوانی دارد.

