



گردآوری: شاد. دات. کام

[www.vista.ir/article/283368](http://www.vista.ir/article/283368)



### ■ «آلزایمر» دزد حافظه

آلزایمر چیست؟ این سؤالی است که شاید برای بسیاری از مبتلایان و نزدیکانشان ناراحت کننده باشد. آلزایمر، یک بیماری مغزی است که سبب از بین رفتن یاخته‌های عصبی مغز می‌شود و به بروز مشکلاتی در حافظه، اندیشه، احساس و زندگی روزمره می‌انجامد. گاهی اوقات این بیماری، افراد بین ۶۵-۶۹ سال یا حتی کمتر را هم اسیر می‌کند اما احتمال ابتلای اشخاص بیش از ۸۰ سال بدن بیشتر است. از آن جا که طول عمر انسان به نسبت گذشته افزایش یافته، شمار افراد مبتلا به این

بیماری نیز در حال افزایش است. علت واقعی این بیماری هنوز معلوم نیست. هیچ کس دقیقاً نمی‌داند از چه رو بعضی از اشخاص دچارش می‌شوند و پاره‌ای جان سالم به در می‌برند. کمتر بیماری به اندازه آلزایمر ترسناک است. انتظار می‌رود تعداد مبتلایان آلزایمر، که می‌توان اظهار داشت چهارمین علت مرگ در افراد بالغ پس از بیماری‌های قلبی، سرطان و سکته مغزی است تا اواسط قرن آینده به بیش از سه برابر تعداد فعلی برسد. آلزایمر بیماری است که به آهستگی حافظه و شخصیت افراد مسن را به یغما می‌برد و در نهایت

بیمار توانایی مراقبت از خود را از دست می‌دهد. افراد مسن مبتلا به آلزایمر اجباراً برای زندگی کردن به فامیل خود با مراقبان بهداشتی حرفه‌ای وابسته می‌شوند. این بیماری پیش‌رونده، متغیر و ناتوان‌کننده است و تقریباً نیمی از اختلال‌های مغزی افراد بزرگ‌سال و پیر را تشکیل می‌دهد. این بیماری ابتدا به‌عنوان یک اختلال پیرمغزی (زوال عقلانی) پیش‌رس و نسبتاً نادر تلقی می‌شد، ولی امروزه آمار آن را به اختلال مغزی (زوال عقلی) تیپ آلزایمر که پس از ۶۵ سالگی ممکن است عارض شود، می‌افزایند و به همین سبب شمار این بیماران فزونی یافته است. «آلزایمر» معمولاً بین ۵۰ تا ۶۰ سالگی آغاز می‌شود گرچه در موارد نادری نیز دیده شده که بیمار جوان‌تر باشد.

تخریب فعالیت‌های ذهنی در این بیماری گسترده‌تر و عمیق‌تر از انواع دیگر زوال عقلانی است. در اختلال مغزی تیپ آلزایمر این تخریب کلی‌تر و مدت آن طولانی‌تر است. علاوه بر این علائم بیماری آلزایمر و سرعت پیشرفت آن در افراد گوناگون به شدت متفاوت است و هر بیمار به گونه‌ای خاص این بیماری را تجربه می‌کند. با این حال، بعضی نشانه‌ها آن‌قدر در تمام موارد دیده شده است که می‌توان آن‌ها را نشانه‌های مشخص این بیماری نام برد. «آلزایمر» نتیجه یک اختلال آرام و پیش‌رونده مغزی و بدنی است، که نشانه‌های آن در آغاز به اندازه‌ای نامحسوس است که خود بیمار و اطرافیان تا مدت‌ها متوجه هیچ امر غیرطبیعی نمی‌شوند، در حالی که بیماری در حال پیشرفت است؛ تا وقتی که اختلال‌های به تدریج مشخص شوند و بالاخره در مرحله‌ای از پیشرفت، حافظه

را دربر گیرد. در این زمان است که درک زمان و مکان، تکلم، استدلال و قضاوت نیز مختل می‌شود. به همراه آن‌ها اختلال‌های حرکتی پرخاشگری بی‌اختیاری مدفوع و ادرار، بیمار را به از دست دادن کامل استقلال، و وابستگی به دیگران می‌کشاند. این بیماری در بین اعضای خانواده مبتلا مشاهده می‌شود که این نشانگر ارثی بودن آن است.

### ■ نسخه طبیعی درمان

باید از تمام منابع احتمالی آلومینیوم شامل مواد غذایی، داروهای ضداسیدمعده، برخی از انواع آسپرین و نیز بعضی داروهای ضداسهال اجتناب شود. موادی که استفاده از آن‌ها توصیه می‌شود عبارت‌اند از:

«ویتامین C» روزانه ۱۰۰۰ میلی‌گرم، «ویتامین E» روزانه ۴۰۰ واحد، «بتاکاروتن» روزانه ۱۰۰۰۰ واحد، «سلنیوم» روزانه ۵۰ میکروگرم، «ویتامین B<sub>12</sub>» روزانه ۱۰۰۰ میکروگرم، «کولین» ۶۵۰ میلی‌گرم، «روی» روزانه ۵۰ میلی‌گرم.

در بعضی خانواده‌های بزرگ که در آن‌ها ازدواج‌های فامیلی زیاد بوده، چند مورد مشابه از بیماری آلزایمر دیده شده که البته بسیار نادر است. این بیماری مسری نیست و نتیجه طبیعی پیرشدن اشخاص نیز نیست. مرد و زن به یک نسبت به این بیماری دچار می‌شوند، اما چون مردها زودتر از زنان می‌میرند، سه چهارم بیماران را زنان تشکیل می‌دهند.

بیماری آلزایمر ویژه نژاد، حرفه، و وظیفه اجتماعی یا اقتصادی خاصی نیست و به سطح هوشی افراد نیز ربطی ندارد. عامل مشخه این بیماری عبارت

## ■ کلسترول و آلزایمر

نکته جالب این است که افزایش کلسترول نقش عمده‌ای در پیشرفت و توسعه بیماری آلزایمر ایفا می‌کند. در خصوص ارتباط کلسترول با بیماری آلزایمر می‌توان گفت: APP پروتئینی است که در سلول‌های بافت مغز و قلب همه انسان‌ها وجود دارد. گرچه عملکرد طبیعی این پروتئین در بدن ناشناخته است، اما در افراد مبتلا به آلزایمر این پروتئین به‌طور طبیعی پردازش شده و به پروتئین بتا‌آمیلوئید تبدیل می‌شود. وقتی قطعات این پروتئین از هم جدا شود، در هم پیچیده می‌شود و پلاک‌هایی را به‌وجود می‌آورد که صفت ممیزه ناهنجاری‌هایی است که در مغز افراد مبتلا به آلزایمر یافت شده است.

به نظر می‌رسد مقدار بالای کلسترول به افزایش سطح APP منجر می‌شود و همین امر باعث افزایش پروتئین بتا‌آمیلوئید و نهایتاً تجمع آن‌ها می‌شود. یافته‌های جدید حاکی از آن است که افزایش کلسترول به شکسته شدن پپتیدهای آمیلوئید و مرگ سلول‌های مغزی نیز منجر می‌شود. مطالعات دیگر نشان داده است کلسترول بالا، تولید پروتئین دیگری موسوم به آپولیپو پروتئین E را که بیشتر عهده‌دار انتقال کلسترول به بیرون از سلول است افزایش می‌دهد و این افزایش آپولیپو پروتئین E به تجمع کلسترول آزاد - که برای سلامت سلول‌های عصبی سمی است - منجر می‌شود. هم‌اکنون پژوهشگران در حال تحقیق روی نوعی لیپوپروتئین گاوی هستند، که با کلسترول آزاد پیوند می‌شود آن را به کبد منتقل و در نتیجه، اثرات مضر آن را خنثی می‌کند.

است از اختلال در مفهوم کاربرد اشیاء، اختلال در عملکرد و حرکات، و نیز اختلال در تکلم.

تحقیقات نشان می‌دهند که این بیماری نه ناشی از تورم شراین مغزی است و نه خستگی مفرط، نه فعالیت بیش از حد مغز یا عدم فعالیت آن. ضمناً ضربه‌های عاطفی و روحی مثل مرگ همسر یا فرزند، بازنشستگی، بیکاری، تغییر محل زندگی طلاق و یا غم‌های شدید عامل ایجاد این بیماری نیستند، ولی هر یک از این ضربه‌ها ممکن است وجود این بیماری را در شخص بارزتر کند و ظهور آن را سرعت بخشد.

با این همه، درباره علت وجود این بیماری چندین فرضیه وجود دارد، ولی مهم‌ترین آن‌ها فرضیه ژنتیکی یا چندژنتیکی است که از دیگر فرضیه‌ها جدی‌تر به نظر می‌آید. تا چندی پیش مکانیسم‌های بیوشیمیایی تقریباً تمام بیماری‌های استحالته‌ای عصبی با شروع در سنین بزرگ‌سالی کاملاً ناشناخته بودند. یکی از شایع‌ترین این اختلال‌های همان آلزایمر است که حدوداً ۷۴ درصد افراد را در کشورهای پیشرفته مبتلا می‌کند. آلزایمر عموماً در دهه‌های هفتم تا نهم عمر (۷۰ تا ۹۰ سالگی) تظاهر می‌کند، اما برخی از اشکال آن اغلب زودتر و گاهی حتی در دهه سوم علامت‌دار می‌شوند. مراحل بالینی این بیماری متغیر است، اما شامل زوال پیش رونده حافظه و اعمال شناختی عالی‌تر مانند قدرت استدلال، به‌علاوه تغییرات رفتاری است. این اختلال‌های نمایانگر استحالته و نابودی سلول‌های عصبی در نواحی خاصی از قشر مخ، خصوصاً قشر گیجگاهی، آهیانه و هیپوکامب هستند.

## ■ مغز زنگ می زند

برخی دانشمندان معتقدند این که «علت آلزایمر چیست» اهمیتی ندارد، چرا که در نهایت این آسیب اکسیداتیو است که بر اثر مرور زمان مغز را مبتلا می‌کند و در ایجاد این بیماری نقش دارد. وقتی بدن برای تولید انرژی اکسیژن را می‌سوزاند این فرآیند مولکول‌های ناپایداری تولید می‌کند که به نام رادیکال‌های آزاد معروف هستند. این مولکول‌های ناپایدار، الکترون‌ها را از مولکول‌های سالم بدن می‌دزدند، تا خودشان را متعادل کنند و به این صورت، به تمام سلول‌های بدن از جمله سلول‌های مغزی صدمه می‌زنند. آلودگی هوا، دود سیگار و مصرف الکل و ... از عواملی هستند که سبب ایجاد رادیکال‌های آزاد می‌شوند.

## ■ تشخیص بیماری

تشخیص بیماری آلزایمر از دیگر اختلال‌های مغزی، به روش حذفی انجام می‌گیرد (زیرا بعضی از این اختلال‌ها قابل درمان هستند). بنابراین نخست، پزشک می‌کوشد نوع اختلال را مشخص کند و تمام عوامل دیگر را که ممکن است علائم بیماری آلزایمر را ایجاد کند، حذف می‌کند؛ از جمله بیماری افسردگی، اثر ثانوی بعد از داروها در تداخل با داروهای دیگر، کمبود ویتامین‌ها، اختلال‌های هورمونی و متابولیکی، بیماری‌های ناشی از الکلی بودن؛ نیز بیماری‌هایی که مرکز دستگاه عصبی را فرا می‌گیرند، مثل عفونت ناشی از سیفلیس بیماری پارکینسون، هانتینگتون، غده‌های مغزی و زیاد شدن آب جمجمه.

هر یک از این بیماری‌ها علائمی دارند که ممکن

است پزشک را در تشخیص به اشتباه بیندازد. وقتی پزشک مطمئن شد که اختلال مغزی بیمار ناشی از هیچ یک از بیماری‌های فوق نیست، دستور یک معاینه کامل بدنی را می‌دهد.

این کار شامل الکتروکاردیوگرام، شمارش خون، اندازه‌گیری الکتروولیت‌ها، آزمون‌های کبدی و تیروئیدی، جستجو برای یافتن احتمالی عفونت سیفلیس، احتساب سرعت رسوب خون و تثین غلظت داروهای مصرفی و خون بیمار است. ضمناً پزشک دستور گرفتن الکتروانسفالوگرام، یک سی‌تی‌اسکن و عکس‌برداری از ریه‌ها و M.R.I را برای کشف احتمال نارسایی عروق می‌دهد.

اگر پس از این بررسی دقیق، پزشک به وجود بیماری آلزایمر مشکوک شد، بیمار را برای یک بررسی روان‌پزشکی، معاینه عصبی و انجام آزمون‌های روانی - عصبی و آزمون‌های بررسی روانی می‌فرستد. با همه این احوال، در حال حاضر هیچ آزمایشی برای تشخیص بیماری آلزایمر وجود ندارد و به خود پزشک مربوط است که بتواند نشانه‌های این بیماری را کشف کند. تشخیص افتراقی بیماری آلزایمر، به‌ویژه از طریق بررسی تمام آزمون‌های روانی برای آشکار کردن کاهش اعمال عالی مغز انجام می‌شود؛ ولی این آزمون‌ها هنگامی به راستی ارزشمند هستند که بیمار در اوایل بیماری باشد.

گاه چشم‌پوشی بسیار زیاد اطرافیان بیمار از بعضی رفتارهای او سبب می‌شود که خیلی دیر متوجه بیماری شوند و هنگامی به پزشک مراجعه کنند، که دیگر دیر شده و بیماری پیشرفت زیادی کرده است. با توجه به این که علت، نحوه پیدایش

وجود دارد.

■ **آب:** آلومینیوم به‌طور طبیعی در بعضی از آب‌ها وجود دارد، به‌علاوه سولفات آلومینیوم به‌طور گسترده در تصفیه منابع آب عمومی به‌کار برده می‌شود.

■ **هوا:** میزان اندکی از AI نیز ممکن است وارد ریه شود، که این فرم به شدت غیرقابل حل است و به سختی به بقیه بدن می‌رسد. آلومینیوم عموماً به‌صورت نمک محلول یا ترکیبات کلوئیدی به مقادیر متفاوت در آب وجود دارد. استفاده از آلومینیوم در فرآیند تصفیه آب تابعی از فاکتورهای نظیر pH و دمای آب می‌باشد. مناسب‌ترین pH در تصفیه آب جهت کنترل آلومینیوم ۶/۷-۲/۵ ذکر شده است. اخیراً روش دیگری از انعقاد نیز با نام انعقاد پیشرفته برای بهبود حذف کل کربن آلی (TOC) در فرآیند انعقاد در بعضی از تصفیه‌خانه‌های آب کاربرد یافته است. این فرآیند اغلب برای حذف مواد آلی طبیعی (NOM) که مولد رنگ می‌باشند، مورد استفاده قرار می‌گیرد که از این مواد می‌توان به اسیدهیومیک و فولویک اشاره کرد. یکی از معایب نیز این است که در صورت استفاده از این روش در صورتی که سولفات آلومینیوم به‌عنوان منعقدکننده استفاده شود، باعث باقی‌ماندن مقدار زیادی آلومینیوم در آب می‌شود. ذرات آلومینیوم باقی‌مانده در آب باید از طریق فیلتراسیون حذف شوند، هرچند که در آب تصفیه شده به‌وسیله صافی‌های تند، مقدار آلومینیوم به حدود ۵۰mg/L می‌رسد. در هر صورت، افزایش آلومینیوم در شبکه توزیع آب ممکن است اثرات سوء بهداشتی دربر داشته باشد. در سال ۱۹۸۸

و روال پیدایش ضایعات مغزی در بیماری آلزایمر علی‌رغم پیشرفت پژوهش‌های علمی همچنان ناشناخته باقی مانده است. هم‌اکنون هیچ‌گونه داروی خاصی برای معالجه این بیماری و یا توقف اختلال‌های مغزی ناشی از آن وجود ندارد. با این حال، می‌توان برخی علائم این بیماری مثل بی‌خوابی، بی‌قراری، پرخاشگری عصبیت، افسردگی و اضطراب را با تلقین یا دارو معالجه کرد.

### ■ آب و آلزایمر

آلومینیوم (AI) سومین عنصر از نظر فراوانی در روی زمین می‌باشد و اغلب در خاک، آب و هوا یافت می‌شود. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی این عنصر امکان استفاده گسترده از آن را در صنایع غذایی دارویی، تصفیه آب و مصنوعات متعدد فراهم آورده است. انسان از طریق غذا، هوا و آب دائماً در معرض آلومینیوم قرار دارد. جذب آلومینیوم از طریق آب در مقایسه با غذا و دارو نسبتاً کم است.

منابع اصلی آلومینیوم محیطی عبارتند از:

■ **اغذیه:** بسیاری از غذاها محتوی مقدار کمی آلومینیوم می‌باشد.

■ **بسته‌بندی:** غذا ممکن است طی عملیات بسته‌بندی با فویل‌های آلومینیومی به این ماده آغشته گردد که این مقدار قابل اغماض است.

■ **قوطی‌ها:** پختن در قوطی‌های آلومینیومی بدون پوشش می‌تواند مقدار آلومینیوم را در غذاهای خاصی افزایش دهد.

■ **داروها:** در بعضی آنتی‌اسیدها که در درمان اختلال‌های گوارشی استفاده می‌شوند، آلومینیوم

قانون گذاری و تعدیل شوند، وجود دارد. روش‌های اندازه‌گیری آلومینیوم در آب عبارتند از:

- spectrometric method flam atomic absorption
- method Electrtothermal atomic absorption spectrometric
- Inductivity cupled plasma method
- method ericrome cyania

### ■ آلومینیوم و بیماری آلزایمر

محققان معتقدند که در اکثریت بیماران بیماری آلزایمر از ترکیب عوامل خطر مختلفی نتیجه می‌شود. این عوامل از شخصی به شخص دیگر متفاوت است و می‌تواند شامل سن، زمینه ژنتیک، عوامل محیطی و وجود سایر بیماری‌ها باشد. علائم اصلی بیماری آلزایمر زوال پیشرونده حافظه و دیگر فعالیت‌های مغزی است. بیماری آلزایمر باعث می‌شود که افراد مسن فراموشکار شوند و در صورت پیشرفت بیماری، بیمار اسامی وسایلی که روزانه با آن سروکار دارد و چگونگی استفاده از آن‌ها را از یاد می‌برد. بیشتر اطلاعات درباره اثرات AI در آب شرب مربوط به بیماران تحت دیالیز کلیه است که با علائمی نظیر تغییرات رفتاری، جنون، مشکلات گفتاری و تشنج همراه است. غلظت آلومینیوم در محلول آماده‌سازی جهت دیالیز باید دقیقاً مورد کنترل قرار گیرد. این بیماران دو یا سه بار در هفته و هر بار در معرض ۲۰۰-۱۵۰ لیتر از محلول دیالیز قرار دارند که آلومینیوم موجود در محلول دیالیز وارد خون بیمار می‌شود.

حادثه‌ای مرگ‌بار ناشی از افزایش شدید آلومینیوم در انگلستان رخ داد که بر اثر آن هزاران ماهی کشته شدند و افرادی که آب آلوده را مصرف کرده بودند علائمی نظیر تاول، زخم دهان، خارش پوست، گلودرد و اسهال در آنان ظاهر شد. حمام کردن با این آب آلوده نیز سبب جوش و تحریک پوست و تغییر رنگ مو گردید.

### ■ انواع منعقدکننده‌های آلومینیومی

#### □ سولفات آلومینیوم

این ترکیب شیمیایی  $O_2H_{14}$ ،  $SO_2AI_3(4)$  به نام آلوم نیز نامیده می‌شود. به دلیل سهولت کار با آن و تشکیل ذرات مطلوب، متداول‌ترین ماده منعقدکننده‌ای است که در صنعت تصفیه آب به کار می‌رود. آلوم هم به شکل جامد و هم مایع عرضه می‌شود. در تصفیه‌خانه‌های بزرگ معمولاً از نوع مایع استفاده می‌شود. در تجارت به نام فیلتر آلوم (Filter Alum) مشهور می‌باشد.

#### □ پلی‌آلومینیوم کلراید (PACI)

این ماده یک پلیمر معدنی از کلرید آلومینیوم می‌باشد که اخیراً به‌عنوان منعقدکننده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### □ آلومینات سدیم ( $3OAI_2N$ )

این ماده یک پلیمر معدنی آنیونی است که گران قیمت می‌باشد و برای تصفیه آب دیگ‌های بخار مناسب است. pH بهینه مصرف ۸-۵/۶ می‌باشد.

### ■ روش‌های اندازه‌گیری آلومینیوم

آلومینیوم در فهرست اصلی ۸۳ آلاینده که باید برطبق قانون آب آشامیدنی سالم ( $1986SDWA$ )

را در مخازن آب مشخص کرده و وضعیت ذهنی افراد بالای ۴۵ سال را آزمایش کردند، حدود ۳۵ سال این تحقیق ادامه یافته و نتایج آن حاکی است که اختلال در عملکرد ذهنی در افرادی که سطح آلومینیوم در آب آشامیدنی آن‌ها بیشتر بوده است ۱۰ برابر بیشتر است.

۵- مطالعات دیگر نشان می‌دهد که بیماری آلزایمر و بیماری جنون در کشورهایی که آب آشامیدنی حاوی غلظت بالای AI را می‌نوشیدند به مقدار کمی افزایش می‌یابد.

### ■ بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به مواردی که ارتباط بین آب حاوی آلومینیوم و بیماری آلزایمر را نشان می‌دهد، می‌باید به‌طور جدی در بازنگری افزودن آلومینیوم به آب آشامیدنی تلاش شود. به علت نگرانی از این ارتباط سیدنی بزرگترین شهر استرالیا از چندین سال پیش در وضعیت عقب‌نشینی از تصفیه آب با آلومینیوم قرار گرفته است. چرا که وجود آلومینیوم در آب آشامیدنی تصفیه شده با آلوم عادی می‌باشد. استفاده از سیستم‌های نوین تصفیه آب مانند فرآیندهای غشایی برای دستگاه‌های دیالیز در بیمارستان‌ها نظارت و پایش مستمر میزان AI در آب مصرفی بهره‌برداری و کنترل دقیق فرآیندهای انعقاد و ته‌نشینی و انجام فیلتراسیون مناسب با ایجاد تغییر در خصوصیات بسترهای صافی از جمله پیشنهادات در زمینه کاستن از غلظت آلومینیوم در آب می‌باشد. نویسندگان: محمد پذیرا، سیدمحسن قطبی

### ■ مدارک ارتباط‌دهنده آلومینیوم و بیماری آلزایمر

۱- فرضیه آلومینیوم در سال ۱۹۶۵ پیش کشیده و نشان داده شده که تزریق ترکیبات AI به خرگوش‌ها باعث تشکیلات کلاف مانند در سلول‌های عصبی می‌شود. این کلاف‌های آزمایشگاهی در ساختار و ترکیب کمی با کلاف آلزایمر که در مغز انسان در حالت طبیعی به‌وجود می‌آید، متفاوت است که علت را می‌توان به عوامل تاثیرگذار محیطی، نوع ساختار و ترکیب مغز و ... مرتبط دانست.

۲- در آوریل ۱۹۹۵ موضوع ژورنال علمی بین‌المللی نوروکسیکولوژی یک تحقیق سری گروه استرالیایی را گزارش نموده است که اعلام می‌دارد استفاده گسترده از نمک‌های AI برای تصفیه آب ممکن است به آسیب‌های مغزی و از دست رفتن حافظه منجر گردد و این علائم در افرادی که از بیماری آلزایمر رنج می‌برند به‌طور تجربی مشاهده شده است.

۳- انستیتو تحقیقات زیست پزشکی استرالیا واقع در سیدنی با آزمایش‌هایی که روی موش انجام داد نشان داد که مقادیر ناچیز آلومینیوم مصرف شده در آب، در مغز تجمع یافته است. تحقیق روی موش‌ها حجم قابل محاسبه از آلومینیوم را در مغز آن‌ها بعد از مصرف فقط یک لیوان آب تصفیه شده با آلومینیوم نشان می‌دهد.

۴- در یک مطالعه بسیار گسترده در دانشگاه Waterloo، ارتباط واضحی بین ضایعات مغزی و آلومینیوم نشان داده شده است. در این مطالعه محققان جامعه اونتاریو (Ontario)، مقدار آلومینیوم