



تغییر شغل: تبدیل انواع سلول ها به نورون

از آنجایی که HD باعث از بین رفتن نورون های مغز می شود، برخی از محققان در حال بررسی راه هایی برای جایگزینی آنها هستند. دانشمندان اخیراً با کار با موش های HD نشان دادند که سلول های پشیمان مغز به نام گلیا می توانند به نورون های جدید تبدیل شوند.

توسط [Dr Sarah Hernandez](#)

7 ژوئیه
2023

ویراستاری شده توسط [Dr Leora Fox](#)

در ابتدا در تاریخ 23 ژوئن 2020 منتشر شده

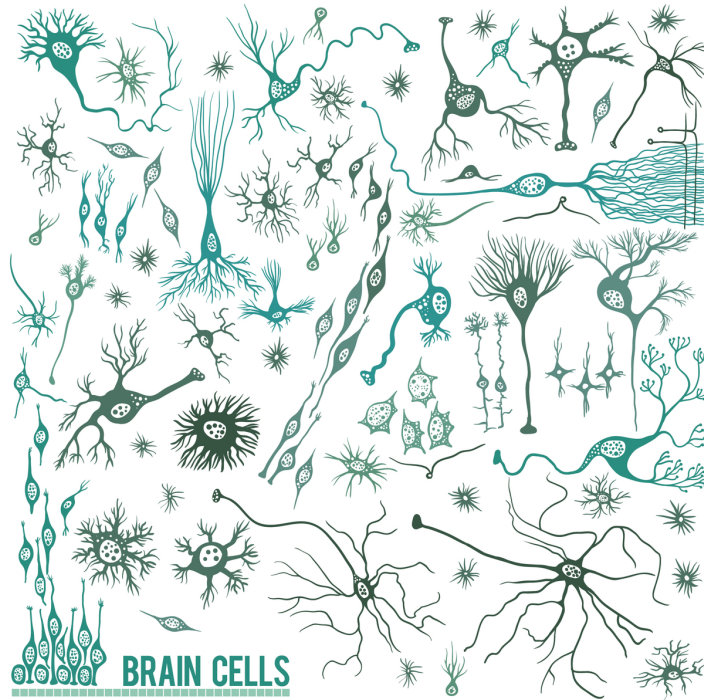
ترجمه شده توسط [Rezvan Hakimi](#) است

مدت ها است که محققان می دانند HD باعث از بین رفتن تدریجی نورون ها می شود. اما اگر بتوانیم راهی برای پرکردن جای آنها پیدا کنیم چه؟ در یک گزارش جدید، محققان از یک استراتژی جالب در موش های زنده برای انجام این کار استفاده کردند - آنها نوع متفاوتی از سلول های مغز را به نورون تبدیل کردند که نتایج بسیار امیدوارکننده ای داشت.

نورون ها تنها نیستند.

در تحقیقات HD ما زمان زیادی را صرف صحبت در مورد نورون ها می کنیم و البته قابل درک است که چرا! نورون ها انواع سلولی در مغز هستند که بیشترین تأثیرپذیری از HD را دارند و سلول هایی هستند که پیام ها را برای هدایت حرکات، حالات و خاطرات ما رد و بدل می کنند. شما می توانید به نورون ها مانند برنامه نویسان کامپیوتر مغز فکر کنید - آنها اطلاعات را به عمل تبدیل می کنند.

به طور خاص، نورون های ناحیه ای از مغز به نام جسم مخطط - نورون های مخطط - در برابر جهشی که باعث HD می شود آسیب پذیرتر هستند. در حال حاضر هیچ کس دقیقاً نمی داند که چرا آن سلول ها به طور ویژه دچار آسیب بیشتری میشوند. اما محققان می دانند که بسیاری از علائم HD مربوط به از دست دادن نورون های این ناحیه از مغز است.



سلول های مغزی: انواع سلول های مختلفی در مغز وجود دارد که نوروها فقط یکی از این انواعند اما اهمیتشان به این دلیل است که به طور خاص در HD دچار آسیب میشوند.

اما انواع مختلفی از سلول ها در مغز وجود دارد. در واقع، فراوانترین نوع سلول در مغز، نوروها نیستند، بلکه نوعی سلول به نام گلیا است. گلیا یک اصطلاح کلی است که چندین نوع سلول در مغز و نخاع را توصیف می کند که نقش حامی، عایق و حفاظت را دارند. شما می توانید گلیا را مانند محافظ بدن تصور کنید - آنها مطمئن می شوند که سایر انواع سلول ها پشتیبانی لازم برای عملکرد را دارند.

یکی از انواع گلیا سلول های مغزی به نام آستروسیت هستند. قسمت عمده ای از سیستم عصبی از آستروسیت ها تشکیل شده است - در واقع 30٪ از آنجایی که آستروسیت ها در همه جای مغز هستند، در مناطقی که نوروها به دلیل HD تخریب می شوند - جسم مخطط - نیز وجود دارند. و برخلاف نوروهای که پس از بلوغ کامل دیگر تقسیم نمی شوند، گلیاها به تقسیمات خود ادامه می دهند.

اخیراً دانشمندان از فراوانی گلیاها در مغز و توانایی آنها در تقسیم مجدد استفاده کردند. آنها از یک تکنیک آزمایشی در مغز موش ها برای تبدیل آستروسیت ها به نوروهای جدید و فعال استفاده کردند. بنابراین، در کلامی ساده تر، آنها محافظان مغز را تشویق کردند تا شغل خود را تغییر دهند و برنامه نویس کامپیوتر شوند.

یک نورو با اسامی دیگر

این کار توسط دکتر گونگ چن، استاد سابق دانشگاه ایالتی پن، که اکنون رهبری مؤسسه بازسازی CNS در دانشگاه جینان در چین را بر عهده دارد، انجام شد. تیم او از تکنیکی برای تبدیل سلول هایی که نورو نیستند به نورو استفاده کردند - تکنیکی معروف به تبدیل مستقیم.

این تکنیک به محققان اجازه می دهد تا با افزودن کوکتل های شیمیایی برای تقویت عملکرد زن هایی که بر نقش سلول تأثیر می گذارند، انواع سلول های مختلف مانند آستروسیت ها را به نورو تبدیل کنند. این کمی شبیه تغییر شرح وظایف یک نوع سلول خاص است - اما این قبلاً انجام شده است. بارها در واقع. این خبر قدیمی است که دانشمندان می توانند یک نوع سلول را که در یک طرف آزمایشگاهی رشد کرده است، بگیرند و مستقیماً آن را به یک نورو تبدیل کنند.

«اخیراً دانشمندان از فراوانی گلیا در مغز و توانایی آنها در تقسیمات مجدد استفاده

کردند. آنها از یک تکنیک آزمایشی در مغز موش ها برای تبدیل آستروسیت ها به نورون های جدید و فعال بهره بردند. «

بنابراین این گزارش چه دستاورد جدیدی داشت و چرا ارزش انتشار در مجله معتبر Nature Communications را داشت؟ زیرا این نویسندگان تبدیل مستقیم در داخل مغز موش های زنده انجام دادند! آنها از یک ویروس بی ضرر برای رساندن کوکتل شیمیایی خود استفاده کردند که به آستروسیت ها انگیزه ژنتیکی می داد و آنها را تشویق می کرد شغل خود را تغییر دهند و به نورون تبدیل شوند. به این ترتیب، آنها توانستند آستروسیت های فراوان را به نورون های جسم مخطط بالقوه با ارزش تبدیل کنند - یک دستاورد بسیار جالب!

ما می دانیم که ممکن است به چه چیزی فکر کنید - "شما همین حالا گفتید ویروس؟! همه ما با شنیدن این کلمه کمی خسته می شویم، به خصوص در روزهای COVID-19! اما مطمئن باشید، این یک روش بسیار بی ضرر است که اغلب در زیست شناسی استفاده می شود.

در واقع فقط قسمت بیرونی ویروس است که استفاده می شود، بدون استفاده از هیچ یک از قسمت های داخلی که معمولا ویروس ها را بسیار مضر می کند. مشابه نامه ای در پاکت نامه - محققان در اینجا یک پاکت نامه را تغییر کاربری داده و چیز جدیدی را داخل آن اضافه می کنند. بنابراین پیام قدیمی حذف می شود و پاکت نامه با دستورالعمل جدید ارسال می شود که محافظان باید شغل خود را تغییر دهند و برنامه نویس کامپیوتر شوند!

تغییر شغل در شرکت خودتان در مقابل رفتن به یک شرکت جدید

یک یافته مهم از مقاله این بود که تعداد کلی آستروسیت ها در طول زمان کاهش نیافته است. این موضوع به نکته ای که در بالا گفتیم اشاره میکند - آستروسیتها به تقسیم شدن ادامه می دهند. بنابراین، اگرچه محققان برخی از آستروسیت ها را به نورون تبدیل کردند، آستروسیت هایی که باقی مانده بودند، آستروسیت های بیشتری را برای جایگزینی آنها تولید کردند. این رویکرد منبعی از نورون های مخطط جدید برای این موش های HD بدون تأثیر بر جمعیت آستروسیت ها فراهم کرد! و از آنجایی که این آستروسیت ها از قبل در جسم مخطط قرار دارند، مداخله دقیقا در ناحیه از مغز انجام می شود که از نورون های بیشتری استفاده میکند.

چن و همکارانش همچنین نشان دادند که این نورون های جدید در جسم مخطط سیگنال هایی را درست مانند نورون های اصلی منتشر می کنند. آنها همچنین مانند نورون های اصلی با سایر نواحی مغز ارتباط دارند. جالبتر این است که با اضافه شدن این نورون های جدید در جسم مخطط، موش های HD در تست های حرکتی بهتر عمل کردند و طول عمر بیشتری داشتند. همه نتایج بسیار هیجان انگیز و امیدوار کننده بودند!



تشویق سلول‌های درون مغز برای تغییر شغل به دیگر انواع سلول‌ها اجازه می‌دهد تا به نورون تبدیل شوند. این رویکرد منبعی از نورون‌های جدید و بالقوه ارزشمند را برای جایگزینی نورون‌هایی که در HD از بین می‌روند، فراهم می‌کند.

ایده اضافه کردن نورون‌های از دست رفته در HD جدید نیست. تفاوت بزرگ این است که در مطالعات قبلی سلول‌های جدیدی را از طریق جراحی اضافه می‌کردند که به آن پیوند سلولی گفته می‌شود. در حالی که تبدیل مستقیم، مانند آزمایش‌های انجام شده توسط جن و تیمش، مثل تغییر شغل در یک شرکت است اما پیوند سلولی مانند یافتن شغل در یک شرکت جدید است.

چندین گروه تحقیقاتی پیوند سلولی را به عنوان درمانی برای HD آزمایش کرده‌اند و برخی از این گزینه‌ها در حال حرکت به سمت آزمایش‌های بالینی هستند. اخیراً، پیوند سلولی با سلول‌های نابالغ معروف به سلول‌های بنیادی یا سلول‌های پیش‌ساز عصبی انجام شده است که هنوز به طور کامل متعهد به تبدیل شدن به یک نوع سلول خاص نیستند. مزیت استفاده از سلول‌های نابالغ این است که می‌توانند نشانه‌هایی را از محیط اطراف به دست آورند و به آنها بفهمانند که چه نوع سلولی مورد نیاز است.

پیوند سلولی امیدبخش است، اما می‌تواند با خطراتی همراه باشد. هیچ تضمینی وجود ندارد که سلول‌ها دقیقاً به همان نوع نورون مورد نظر شما تبدیل شوند. و هیچ تضمینی وجود ندارد که سلول‌ها در درازمدت زنده بمانند، زیرا در محیط اصلی خودشان قرار ندارند.

گروه چن با به کار انداختن ماشین‌های بیولوژیکی خاص برای تبدیل آستروسیت‌ها به نورون‌های مخطط، این مسائل را حل کردند. محققان دقیقاً می‌دانستند که در نهایت چه نوع نورونی را دریافت خواهند کرد. و از آنجایی که آستروسیت‌هایی که آنها را هدف قرار دادند قبلاً در جسم مخطط وجود داشتند، آنها می‌دانستند که نورون‌های جدید دقیقاً در مکان مناسب قرار خواهند گرفت!

آماده برای زمان پخش (اجرا)؟

«جالبتر این است که با اضافه شدن این نورون‌های جدید در جسم مخطط، موش‌های HD در تست‌های حرکتی بهتر عمل کردند و طول عمر بیشتری داشتند.»

یک نکته مهم در این روش این است که آستروسیت‌هایی که برای تولید نورون‌ها استفاده شده‌اند، از موش HD به دست آمده‌اند. این بدان معناست که نورون‌های مخطط جدید نیز حاوی خطای ژنتیکی (جهش) هستند که منجر به بروز HD می‌شود. محققان هنوز نمی‌دانند این موضوع چه اثری بر عمر این نورون‌ها دارد.

با اینکه نتایج این مطالعه بسیار هیجان‌انگیز است و احتمالاً یک ابزار دیگر در مقابله با بیماری هانتینگتون (HD) را در اختیارمان قرار می‌دهد، اما این مطالعه به عنوان یک نمونه اولیه انجام شده است و تا رسیدن به مرحله کلینیکی، مسیر طولانی‌ای را پیش رو دارد. با این حال تاکنون، با اینکه نوروهای جدید دارای جهش HD هستند، به نظر می‌رسد که تکنیک تبدیل مستقیم علائم مرتبط با HD را در موش‌ها بهبود می‌بخشد.

در مطالعات پیشرو، احتمالاً این تکنیک در حیوانات بزرگ‌تر مورد آزمایش قرار گیرد یا با روش کاهش هانتینگتین همراه شود، که بدون شک نتایج جالبی را به ارمغان خواهد آورد. ما مشتاقانه منتظر این مطالعات خواهیم بود!

نویسندگان هیچ تضاد منفععی برای اعلام ندارند. برای اطلاعات بیشتر در مورد خط مشی افشای ما، به [سوالات متداول ما](#) مراجعه کنید...

واژه نامه
درمانی درمان
نورون سلول های مغزی که اطلاعات را ذخیره و انتقال می دهند

© HDBuzz 2011-2024. اشتراک‌گذاری محتوای HDBuzz تحت Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License رایگان است.

HDBuzz منبع توصیه‌های پزشکی نیست. برای اطلاعات بیشتر hdbuzz.net را ویزیت کنید
در تاریخ 19 ژانویه 2024 ایجاد شده است — از <https://fa.hdbuzz.net/287> دانلود شده است