آستروسیتها: ستاره ای نوظهور در دنیای تحقیقات HD؟

یک مقاله جدید آنچه را که حوزه بیماری هانتینگتون در مورد نوعی از سلول های مغزی به نام آستروسیت یافته است، خلاصه می کند. این سلول‌های ستاره‌شکل به حفظ سلامت سلول‌های مغز کمک می‌کنند و می‌توانند برای توسعه درمان‌های نوین HD مورد استفاده قرار گیرند.

توسط Dr Sarah Hernandez
20 ژوئن 2023
ویراستاری شده توسط Dr Leora Fox
در ابتدا در تاریخ 19 آوریل 2023 منتشر شده است
ترجمه شده توسط Rezvan Hakimi

واضح‌ترین تغییرات مربوط به بیماری هانتینگتون (HD) برای نورون ها، سلول های پیام رسان سیستم عصبی که اطلاعات رادر سراسر مغز و نخاع ارسال و دریافت می کنند، اتفاق می افتد. با این حال، بسیاری از انواع سلول های مختلف تحت تأثیرHD قرار می گیرند. مقاله ای که اخیراً منتشر شده است، یافته های تحقیقات آزمایشگاه های مختلف را مرور می کند وتوضیح می دهد که چگونه نوع خاصی از سلول های مغزی به نام آستروسیت در HD نقش دارد. این مقاله مروری توضیح می دهدکه چرا محققان برای ایجاد درمان های مؤثر برای HD باید به چیزی بیش از نورون ها توجه کنند. بیایید دریابیم چرا!

مغز - فراتر از نورون ها

ژن‌هانتینگتین (HTT) در هر سلول بدن ما یافت می شود. این بدان معناست که تکرار CAG گسترش یافته در ژن HTT که‌باعث HD می شود نیز در هر سلول یافت می شود. اما اندام های خاصی مانند مغز وجود دارند که در برابر آسیب توسط HTT گسترش یافته حساس‌تر هستند. در داخل مغز، مناطق خاصی وجود دارد که ثابت شده است که درHD آسیب پذیر هستند، مانند جسم مخطط - بخشی از مغز که دقیقاً در مرکز قرار دارد و به کنترل مواردی مانند تصمیم گیری و حرکات ارادی کمک می کند. جسم مخطط از انواع مختلفی از سلول ها، از جمله نورون ها تشکیل شده است که در مورد آنها در HD زیاد می شنویم. نورون ها سلول‌های درختی شکلی هستند که سیگنال های الکتریکی را منتقل می کنند و به ما اجازه می دهند فکر کنیم، احساس کنیم و حرکت کنیم، بیشترین نوع سلولهایی که در HD تحت تاثیر قرار میگیرندف این نوع سلولها هستند و با پیشرفت بیماری توانایی خود را برای عملکرد از دست‌می دهند. اما فراوان ترین انوع سلول‌ها در جسم مخطط، نورون ها نیستند، در واقع انواعی سلول به نام گلیا هستند. گلیا، سلول های حمایت کننده ای هستند که برای حفظ سلامت مغز عمل می کنند. چندین نوع مختلف گلیا وجود دارد و شواهد جدیدتر در زمینه HD به ما آموخته است که این انواع مختلف سلولی در HD نیز نقش دارند. درک اینکه چگونه آنها بهHD کمک می کنند و چگونه در طول بیماری تحت تأثیر قرار می گیرند می تواند به پیشرفت درمان های جدید کمک کند.

آستروسیت ها در حال ربودن کانون توجه هستند.

نوع‌خاصی از گلیا که اخیراً در تحقیقات HD توجه زیادی را به خود جلب کرده است، نوعی سلول به نام آستروسیت است. این سلول‌ها شکل ستاره‌ای دارند و با اطمینان از دستیابی نورون‌ها به یک محیط مناسب برای رشد و توسعه آن‌ها، آن‌ها را حمایت می‌کنند - آنها مواد شیمیایی اطراف نورون ها را تنظیم می کنند، مواد مغذی را فراهم می کنند و ازآنهامحافظت می کنند. شعار آستروسیت ها "نورون شاد، مغز سالم" است! برای اطمینان حاصل شدن از خوشحال و سالم ماندن نورون‌ها در مغز، نیاز به تعداد زیادی استروسیت وجود دارد. تقریباً 20-40% از حجم مغز از استروسیت‌ها تشکیل شده است! بر خلاف نورون‌ها، استروسیت‌ها در طول عمرشان به تکثیر ادامه می‌دهند. همچنین، بر خلاف نورون‌ها، استروسیت‌ها به تعداد زیادی در طی بیماری HD نمی‌میرند، اما به نظر می‌رسد تغییراتی در آن‌ها رخ می‌دهد. این تغییرات باعث تغییر قابلیت آن‌ها برای حمایت از نورون‌ها و حفظ سلامت آن‌ها می‌شود. در نهایت، این تغییرات ممکن است به آسیب‌پذیری منحصر به فرد نورون‌ها در HD کمک کنند. برای خلاصه‌سازی آنچه که حوزه پژوهشی بیماری هانتینگتون را در مورد استروسیت ها یادگرفته است، دکتر بلجیت خاک از دانشگاه کالیفرنیا، لس آنجلس و دکتر استیو گلدمن از دانشگاه راستر، در نوشتن یک مرور کامل از یافته‌های علمی درباره این موضوع در 10 سال گذشته، همکاری کرده‌اند. دکتران خاک و گلدمن هر دو به عنوان متخصصانی در بیماری های نورودژنراتیو شناخته می‌شوند و بیشتر از همه حرفه خود را بر مطالعه گلیا و استروسیت ها متمرکز کرده‌اند. مرور آنها شامل آنچه ما درباره استروسیت ها از مغز انسان و مدل‌های موشی می‌دانیم است و در عین حال نشان می‌دهد چگونه می‌توانیم از این اطلاعات برای پیشرفت درمان‌هااستفاده کنیم.

مرغ یا تخم مرغ

نمونه های‌بافتی از افرادی که سخاوتمندانه مغز خود را به تحقیقات اهدا کرده اند، در درک ما از آستروسیت ها مؤثر بوده‌است.این نمونه‌های گرانبها به ما آموخته‌اند که در مغز مبتلا به اختلال هانتینگتون (HD)،
استروسیت‌ها شکل خود را تغییر می‌دهند و علائم مولکولی که به هویت منحصر به فرد آن‌ها کمک می‌کنند را از دست می‌دهند. این تغییرات در استروسیت‌ها با شدت HD پیشروی می‌کنند و تصور می‌شود که توانایی آن‌ها در عملکرد صحیح کاهش می‌یابد. با این حال، از مطالعه مغز انسان هنوز مشخص نمیشود که آیا تغییرات در استروسیت‌ها علت آسیب پذیری نورون‌ها در HD هستند یا نتیجه آن. برای‌درک علت و پیامد بین آستروسیت ها و نورون ها در HD، دانشمندان به مدل های حیوانی روی می آورند. مدل های حیوانی به‌محققان این امکان را می دهد که سؤالات بیولوژیکی پیچیده ای را که نمی توان با نمونه های بافت انسانی انجام داد، بپرسند و به‌آنها پاسخ دهند.

آستروسیت - هم علت و هم پیامد

وقتی محققان شکل و عملکرد استروسیت‌ها را در موش‌های HD مورد بررسی قرار دادند، تغییرات مشابهی را در مقایسه با مغز انسان مشاهده کردند. همچنین، محققان کشف کردند که تغییرات در شکل استروسیت‌ها *قبل از* دست دادن توانایی ارتباط نورون‌ها مشاهده می‌شود. علاوه بر این، محققان تغییراتی در سطوح پتاسیم و کلسیم تولید شده توسط استروسیت‌ها نیز مشاهده کردند. نورون‌ها از این عناصر برای ارتباط در سراسر مغز و بدن استفاده می‌کنند. این یافته‌ها ممکن است نشان دهنده این باشد که HD منجر به تغییراتی در استروسیت‌ها می‌شود که باعث تجزیه نورون‌ها می‌شود. با استفاده از تکنیک‌های تغییر ژنتیکی در موش‌ها، محققان کپی گسترده شده HTT را تنها به صورت انحصاری در استروسیت‌ها یا تنها در نورون‌ها کاهش دادند. این تکنیک امکان تشخیص نوع سلولی که عواقب خاص HD را به وجود می‌آورد، فراهم کرد. یک راهکار بسیار باهوشانه! آن‌ها کشف کردند که علائم HD در موش‌ها، مانند تغییرات رفتاری، عمدتاً از نورون‌ها ناشی می‌شود و این تغییرات در نورون‌ها عملکرد استروسیت‌ها را مختل میکند. با این حال، به نظر می‌رسد که این نتایج یک معضل پیچیده هستند؛ کدامیک ابتدا رخ می‌دهد و کدامیک بر دیگری تأثیر می‌گذارد؟تقریبا شبیه همان سناریوی مرغ و تخم مرغ است. هرچند کاملاً واضح نیست که استروسیت‌ها یا نورون‌ها کدام یک علت یا اثر هستند، اما

روشن است که هر دو نوع سلول با برخی از علائم HD مرتبط بوده و همچنین تحت تأثیر HD هم قرار می‌گیرند. یک گروه دیگر از روش جایگزینی سلولی برای بررسی نقش استروسیت‌ها در HD استفاده کرد. آن‌ها استروسیت‌های غیر-HD را به یک موش مبتلا به HD پیوند دادند و مشاهده کردند که موش‌ها کمتر علائم داشته و بیشتر زندگی می‌کردند. آن‌ها همچنین آزمایش معکوس را انجام دادند و استروسیت‌های HD را به یک موش بدون HD پیوند دادند و مشاهده کردند که آن موش‌ها علائم HD داشتند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که حداقل برخی از علائم HD به علت استروسیت‌ها بوده و جایگزینی استروسیت‌های بیمار ممکن است رویکردی برای کاهش علائم HD باشد که باید در نظر گرفته شود.

همکاری برای درمان های موثر

مطالعاتی که در این مقاله بررسی شده است، نشان می‌دهد که مدل‌های حیوانی به طور دقیق تغییرات HD در استروسیت‌ها را که در انسان‌ها مشاهده می‌شود، تقلید می‌کنند.از این حیوانات دریافتیم که به نظر می رسد نورون ها محرک های اولیه علائمHD هستند. با این حال، خود آستروسیت ها نیز می توانند باعث تغییرات HD شوند و کاهش عملکرد آنها در HD باعث‌اختلال بیشتر نورون ها می شود. نویسندگان مقاله پیشنهاد می‌دهند که استراتژی‌های درمانی بسیار موثر به احتمال زیاد نیاز به رویکرد دوگانه دارند: کاهش HTT گسترده شده در نورون‌ها و در عین حال بازیابی توانایی استروسیت‌ها برای ایجاد محیط حمایتی در مغز. بنابراین، در حالی که ممکن است بیشتر در مورد برخی از استراتژی‌های درمانی خاص مانند کاهش HTT بشنویم، دانشمندان در سراسر جهان با رویکردهای مختلف به درمان نزدیک میشوند. کار در این زمینه برای درک کامل سهم آستروسیت ها در HD ادامه دارد. با این حال، تاکنون محققان نشان داده اند که هم‌نورون ها و هم آستروسیت ها تحت تأثیر HD قرار میگیرند. انواع سلول ها با هم کار می کنند و درک اینکه چگونه هر یک تحت تأثیر دیگری قرار می گیرد می تواند به توسعه استراتژی های درمانی مؤثر منجر شود.

نویسندگان هیچ تضاد منافعی برای اعلام ندارند. برای اطلاعات بیشتر در مورد خط مشی افشای ما، به سوالات متداول ما مراجعه کنید...

واژه نامه

نورودژنراتیو یک بیماری که به واسطه عملکرد اشتباه و مرگ تدریجی سلول‌های مغزی (نورون‌ها) ایجاد می‌شود.

درمانی درمان

نورون سلول های مغزی که اطلاعات را ذخیره و انتقال می دهند

تاثیر معیاری برای اینکه آیا یک درمان موثر است یا خیر

© 2011-2024 HDBuzz. اشتراک‌گذاری محتوای HDBuzz تحت Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License رایگان است.
HDBuzz منبع توصیه های پزشکی نیست. برای اطلاعات بیشتر hdbuzz.net را ویزیت کنید
در تاریخ 8 ژانویه 2024 ایجاد شده است — از https://fa.hdbuzz.net/341 دانلود شده است