

Neuigkeiten aus der Huntington-Forschung. In einfacher Sprache. Von Wissenschaftlern geschrieben Für die Huntington-Gemeinschaft weltweit.

Hautzellen in Gehirnzellen umwandeln: ein Durchbruch in der Huntington-Forschung?



Wissenschaftler können nun humane Hautzellen in Neuronen wandeln, wie die, die bei der HK am meisten betroffen sind.

Von Lakshini Mendis am 29. November 2014

Bearbeitet von Dr Ed Wild; Übersetzt von Michaela Grein

Ursprünglich veröffentlicht am 27. November 2014

Wissenschaftler können jetzt menschliche Hautzellen umprogrammieren, um funktionierende Zellen, die den mittelgroßen bedornten Neuronen ähneln, dem Typ der Gehirnzellen, die am meisten früh bei der Huntington-Krankheit betroffen sind. Wir sind noch immer einen weiten Weg davon entfernt, in der Lage zu sein, die Gehirnzellen zu ersetzen, die bei der Huntington-Krankheit verloren gehen, aber diese Forschung ist ein wichtiger Schritt auf diesem Weg und ist ein großartiges Werkzeug, um die Huntington-Krankheit zu studieren.

Mittelgroßen bedornte was?

Das **mittelgroße bedornte Neuron** ist eine Art von Gehirnzelle, die früh bei der Huntington-Krankheit betroffen ist. Sie machen etwa 96 % des **Striatums** aus, einem Teil des Gehirns, der für die Steuerung der Bewegung wichtig ist. Diese ganze Region ist früh betroffen während dem Verlauf der Huntington-Krankheit. Zu versuchen, die Zellen zu ersetzen, die während der Huntington-Krankheit verloren gehen, ist ein Ziel für viele Forscher.

Wie kann man also neue Neuronen herstellen?

Im Jahr 2006 haben japanische Forscher einen Weg herausgefunden, um die „Anweisungen“ zu verändern, denen eine Zelle folgt, so dass sie ihren Zelltyp verändert. Davor dachte man, dass sobald sich eine Zelle dazu verpflichtet hat, ein Neuron zu sein oder eine Leber- oder Hautzelle, dass diese Entscheidung nicht verändert werden kann. Aber im Jahr 2006 wurde es möglich, Hautzellen von Erwachsenen in **Stammzellen** zu verwandeln, die dann überredet werden konnten, zu jedem anderen Zelltyp zu werden.



Zellen davon zu überzeugen sich

Später umging eine Gruppe an der Stanford University den Schritt mit den Stammzellen und wandelte Hautzellen direkt in Neuronen um. Das ist toll, aber es gibt viele verschiedene Arten von Neuronen, und Huntington-Forscher wollen gerne mittelgroße bedornte Neuronen herstellen können.

von einem Typ in einen anderen zu ändern, erfordert detaillierte chemische Rezepte, die sorgfältig befolgt werden müssen.

Jetzt hat ein Team von Wissenschaftlern unter der Leitung von Andrew Yoo an der Washington University School of Medicine in St Louis genau das gemacht, durch die Neuprogrammierung menschlicher Hautzellen. Dieses Werk wurde vor kurzem in der Zeitschrift mit dem passenden Namen Neuron veröffentlicht).2014.10.016).

Der übliche Ansatz, um eine Umprogrammierung dieser Art vorzunehmen, ist es die Zellen in eine Suppe von Chemikalien zu bringen, die **Transkriptionsfaktoren** heißen. Diese sagen den Zellen, welche Gene ein- und auszuschalten sind, und überzeugen sie schließlich, sich in einen anderen Zelltyp zu verändern.

Yoo's "geheime Zutat" bestand darin, zwei Mikro-Moleküle von RNA hinzuzufügen, eine chemische Cousine der DNA, zusammen mit den Transkriptionsfaktoren.

Es scheint, dass die **Mikro-RNA** in der Lage war, eng verpackte Teile der DNA öffnen zu können, die den Transkriptionsfaktoren ermöglichten, Teile des genetischen Codes zu erreichen, die eine Hautzelle normalerweise nicht verwenden würde. Die Mikro-RNA verhielt sich wie ein Wagenheber, der den Zugriff auf den Bereich erlaubt, der die Aufmerksamkeit erfordert.

” Diese neue Art, um mittelgroße bedornte Neuron von Huntington-Patienten zu züchten, wird uns helfen zu verstehen, warum diese Neuronen bei der Huntington-Krankheit so verletzlich sind. Sie können auch verwendet werden, um neue Medikamente zu testen.

Das war ausreichend, damit die Zellen beginnen so auszusehen und sich zu verhalten wie die mittelgroßen bedornten Neuronen. Sie transplantierten sie dann in Mäuse-Gehirne, und sechs Monate später verhielten sich diese umprogrammierten Neuronen ebenso wie normale mittelgroße bedornte Neuronen. Sie hatten sogar angefangen sich auszubreiten und in anderen Bereichen im Bewegungskontrollzentrum des Gehirns zu wachsen.

“

Ist das eine Behandlung für die Huntington-Krankheit?

Spannend klingt es, jedoch hat diese Forschung noch nicht damit begonnen, direkt auf das Problem der Huntington-Erkrankung zu schauen. Die Mäuse, die die umprogrammierten Zellen erhielten, waren ganz normale gesunde Mäuse, keine Huntington-Modellmäuse.

Als nächstes müssen die Forscher also weiter überprüfen, ob diese umprogrammierten Neuronen bei Huntington-Mäusen genauso gut funktionieren werden, und ob sie eine Wirkung auf die Symptome bei diesen Tieren haben. Darüber hinaus wird es einen weiteren riesigen Sprung erfordern, um diese Methoden bei menschlichen Huntington-Patienten anzuwenden.

Neue Zellen zu transplantieren, um diejenigen zu ersetzen, die bei einer Krankheit verloren gehen, wird **Zell-Ersatz-Therapie** genannt. Das Tolle daran, in der Lage zu sein, die modifizierten Zellen eines Patienten für die Therapie zu verwenden, ist, dass das körpereigene Immunsystem die Zellen nach der Transplantation nicht ablehnen wird, so wie es das bei Zellen von einer anderen Person machen würde.

Jedoch da die Mutation, die die Huntington-Krankheit verursacht, in jeder Zelle unseres Körpers vorhanden ist, einschließlich unserer Hautzellen, wird jedes mittelgroße bedornte Neuron, das aus der Haut des Patienten hergestellt wird, auch die Mutation haben. Was wir wirklich wollen, ist eine Quelle von gesunden Zellen, die nicht anfällig sind für die schädlichen Auswirkungen der Huntington-Mutation.

Bevor diese Techniken also zu einer Zell-Ersatz-Therapie führen könnten, müssten wir zuerst herausfinden, wie wir die Huntington-Mutation aus ihnen entfernen. Neue Technologien mit Namen wie „Genombearbeitung“, „Zinkfinger“ und „Crispr“ könnten möglicherweise in der Lage sein, dies in Zukunft zu machen, aber sie sind noch in der Feinabstimmung für diese Verwendung. Es wird Jahre sorgfältiger Recherche dauern, bevor diese Methoden bereit sind, um beim Menschen getestet zu werden.

Schließlich, so wichtig die mittelgroßen bedornten Neuronen sind, sie sind nicht die einzigen Gehirnzellen, die bei der Huntington-Krankheit beteiligt sind. Idealerweise möchten wir alle verlorenen oder fehlerhaften Zelltypen ersetzen – sie brauchen jeweils ihr eigenes Rezept und detaillierte Studie, gefolgt von noch mehr Forschung, damit die unterschiedlichen Zellen zusammenarbeiten.

Was heißt das für heute?

Der Weg zu Behandlungen ist hier weit, aber die Forschung ist bereits im Gange, mit mehreren Teams, die an diesen wichtigen Bereichen arbeiten.

Weitere gute Nachrichten sind, dass diese Arbeit von Andrew Yoo's Teams sofortigen Einsatz bei den Huntington-Forschern haben wird. Diese neue Art, um mittelgroße bedornte Neuronen von Huntington-Patienten zu züchten, wird uns helfen zu verstehen, warum diese Neuronen bei der Huntington-Krankheit so verletzlich sind. Sie können auch verwendet werden, um sofort neue Medikamente für Huntington zu testen, und uns helfen, die besten Medikamente zu entwickeln, die man beim Menschen testen kann.



Die geheime Zutat, Mikro-RNA, verhielt sich wie ein Wagenheber, um die DNA zu öffnen, um den Zugriff auf die Teile des genetischen Codes zu gewähren, den Hautzellen normalerweise nicht brauchen.

Die Autoren haben keinen Interessenkonflikt offenzulegen. Weitere Informationen zu unserer Offenlegungsrichtlinie finden Sie in unseren FAQ ...

Glossar

Stammzellen Zellen, die sich in verschiedene Zelltypen teilen können

Therapie Behandlungen

Neuron Hirnzellen, die Informationen speichern und übertragen

CRISPR Ein System zur DNA-Bearbeitung auf präzise Weise

RNA Die Chemikalie ähnlich der DNA, die die "Nachrichten"-Moleküle herstellt, die die Zellen als Arbeitskopien von Genen bei der Herstellung von Proteinen nutzen.

© HDBuzz 2011-2017. Die Inhalte von HDBuzz können unter der Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License frei verbreitet werden.

HDBuzz ist keine Quelle für medizinische Ratschläge. Für weiterführende Informationen siehe

hdbuzz.net

Erstellt am 12. Juli 2017 — Heruntergeladen von <https://de.hdbuzz.net/183>