

HDBuzz Preisträger 2012: Tiefenhirnstimulation für die Huntington Krankheit

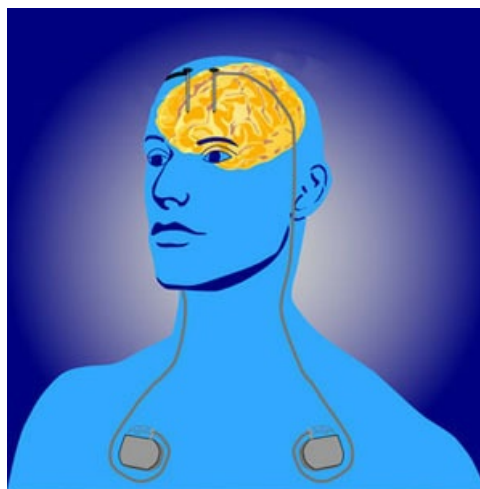
HDBuzz Preisträger 2012: Tiefenhirnstimulation zur Behandlung der unkontrollierbaren Bewegungen der HK - genannt Chorea

Von Melissa Christianson 25. November 2012 Bearbeitet von Professor Ed Wild
Übersetzt von Michaela Grein Ursprünglich veröffentlicht am 29. Oktober 2012

Tiefenhirnstimulation - ein Verfahren in dem Miniatur-Elektroden ins Gehirn implantiert werden, die elektrische Impulse freisetzen - klingt wie etwas aus einem beängstigenden Science-Fiction-Film. Jedoch kann diese SciFi-ähnliche Behandlung nützlich sein für die Verringerung der Symptome von unkontrollierbaren Bewegungen bei Patienten mit der Huntington Krankheit, diese sind als Chorea bekannt.

Dieser Artikel von Melissa Christianson der Duke University ist der Gewinner des HDBuzz Preis 2012 für junge wissenschaftliche Autoren. Herzlichen Glückwunsch an Melissa, die 500 £ gewinnt und sich unserem Team von Stammautoren angeschlossen hat.

Chorea: Ein Hauptsymptom der Huntington Krankheit



Tiefenhirnstimulation beinhaltet dünne Elektroden, die durch die Schädeldecke ins Gehirn gelegt werden. Die Impulsgeber unter der Haut liefern elektrische Impulse zum Gehirn.

Quelle: NIH

Einer der auffälligsten Aspekte der Huntington Krankheit (HK) ist die fortschreitende Entwicklung der unkontrollierbaren Muskelbewegungen, die als Chorea bekannt sind. Obwohl Chorea wörtlich "tanzen" bedeutet, stellt diese unbeschwerte Definition die tatsächlichen Auswirkungen auf Personen mit der Huntington Krankheit falsch dar. Die Chorea kann das tägliche Leben beeinträchtigen und in einigen Fällen die Gesundheit und die Unabhängigkeit gefährden.

Wissenschaftler glauben, dass die Chorea durch das Absterben von Gehirnzellen in einem bestimmten Teil des Gehirns namens Striatum verursacht wird. Normalerweise wirken die Zellen im Striatum wie der Dirigent einer Symphonie: sie gleichen sorgfältig die Aktivitäten von jedem Gehirnabschnitte gegenseitig aus (insbesondere die, die an der Bewegung beteiligt sind), um ein klares und koordiniertes Ergebnis zu erzielen. Wenn die Zellen aus dem Striatum bei der Huntington Krankheit sterben, verliert jedoch die Gehirnsymphonie ihren Dirigenten. So wie die Musik von einem dirigentenlosen Orchester unstimmig wird, so verliert auch die Aktivität im Gehirn seine Harmonie ohne das sorgfältige Ausgleichen des Striatums. Folglich setzen die verbleibenden Zellen im Rest des Gehirns neue, unsymmetrische Aktivitätsmuster auf, die die unkontrollierbaren Bewegungen der Chorea produzieren.

Allerdings studieren die Forscher jetzt ein spezielles Verfahren, das als die **Tiefenhirnstimulation** oder "DBS" (englisch: Deep brain stimulation) bekannt ist, das in der Lage sein kann, diese unausgewogenen Muster zu unterbrechen und die Chorea in der Huntington Krankheit zu reduzieren.

Tiefenhirnstimulation: eine Reset-Taste für das Huntington Gehirn?

Tiefenhirnstimulation klingt wirklich wie etwas aus einem Science-Fiction-Film. Bei DBS implantieren Ärzte winzige Elektroden in bestimmte Teile des Gehirns (wie die zur Steuerung der Bewegung), so dass diese Elektroden elektrische Mini-Impulse in die umliegenden Hirnregionen senden. Auch wenn Strom die Sprache des Gehirns ist, die die Zellen verwenden, um zu kommunizieren, sind diese Elektroden jedoch nicht versucht, sich höflich mit den Gehirnzellen zu unterhalten, die in der Nähe sind. Vielmehr machen sie dabei das Gegenteil - sie schreien den nahen Gehirnzellen zu, still zu sein!

Wissenschaftlich ist die Idee, dass der Strom, der aus den Elektroden fließt, die Signale aus allen Gehirnzellen in ihrer Nähe zum Schweigen bringen wird. Dieses Schweigen kann sehr nützlich sein in den Huntington Gehirnbereichen, die ihren "Dirigenten" im Striatum verloren haben und somit die sind, die unausgewogene Aktivitätsmuster senden, die die Chorea verursachen. In gewissem Sinne würden die Elektroden wie die Reset-Taste in einer Bowlingbahn handeln, die es Ärzten ermöglicht, die chaotischen Aktivitätsmuster des Gehirns zu unterbrechen, die die Gehirnzellen aufgesetzt haben, und damit die Bewegungen der Chorea zu stoppen.

Tiefenhirnstimulation im Kampf gegen die Huntington Krankheit

„Die Idee ist, dass der Strom, der aus den Elektroden fließt, die Signale aller Gehirnzellen in der Nähe zum Schweigen bringen wird “

Wissenschaftler aus der ganzen Welt beginnen nun damit zu untersuchen, wie die Tiefenhirnstimulation verwendet wird, um Personen mit der Huntington Krankheit zu behandeln. Aufbauend auf früheren Arbeiten mit Parkinson-Patienten, die erfolgreich mit DBS behandelt wurden, haben diese Wissenschaftler begonnen zu testen, ob die Tiefenhirnstimulation solche Sachen wie Chorea, motorische Koordination, Unabhängigkeit und Funktionsfähigkeit bei Menschen mit der Huntington Krankheit verbessert.

Obwohl diese Forschung weitgehend in Babyschritten vorangeht, sind Erkenntnisse aus den letzten zehn Jahren im Allgemeinen viel versprechend. In jeder der sechs Patienten Fallstudien, die bisher veröffentlicht wurden, verbesserte sich die Chorea bei Menschen mit der Huntington Krankheit nach der DBS Behandlung. Viele dieser Studien haben auch festgestellt, dass die Huntington-Patienten im Hinblick auf die motorische Koordination, Unabhängigkeit und Funktionsfähigkeit nach der DBS Behandlung ebenfalls besser waren. Schließlich entwickelten die Patienten in diesen Studien wenige negative Nebenwirkungen aufgrund der Tiefenhirnstimulation und irgendwelche Nebenwirkungen konnten im Allgemeinen durch Ausprobieren der spezifischen Einzelheiten der Prozedur der Tiefenhirnstimulation beseitigt werden.

Der Teufel steckt im Detail

Es ergibt sich auch aus diesen vielversprechenden Ergebnissen, dass die Forscher jedoch noch eine Menge Arbeit zu tun haben, bevor sie mit Sicherheit die optimale Möglichkeit zur Durchführung der Tiefenhirnstimulation bei Patienten mit der Huntington Krankheit beschreiben können. Zum Beispiel müssen sie genau herausfinden, wohin die Elektroden exakt gelegt werden, so dass sie am besten die ungewollte Choreabewegungen unterbrechen aber nicht vorsätzlich die normalen Bewegungen von Huntington-Patienten. Die Stärke der elektrischen Signale, die von den Elektroden kommt, ist ebenso wichtig: zu niedrige Signale werden keine Auswirkungen auf die Chorea haben, während diejenigen, die zu hoch sind, so gefährliche Folgen wie Schäden in der Nähe der Gehirnzellen oder Krampfanfälle verursachen könnten. Nicht überraschend (da jeder auf dem Planeten ein einzigartiges Gehirn hat) erscheinen diese beiden Parameter zu variieren zwischen den Einzelpersonen. Die Forschung hat also noch einen Weg zu gehen, bevor die Tiefenhirnstimulation eine praktikable und einheitliche Behandlungsoption in der Klinik wird.

Darüber hinaus müssen die Erkenntnisse aus diesen frühen, viel versprechende Studien sehr sorgfältig aus mehreren methodischen Gründen interpretiert werden. Erstens haben Wissenschaftler Tiefenhirnstimulation nur an einer sehr geringen Anzahl von Menschen mit

der Huntington Krankheit untersucht. Generelle Schlussfolgerungen, die auf einer so kleinen Zahl von Menschen basieren, sind gefährlich. Stellen Sie sich zum Beispiel vor, was würde passieren, wenn Sie die nächsten sechs Menschen, die Sie treffen, nach ihrer Größe befragen und den Durchschnitt ermitteln. Wäre diese Zahl wirklich ein Anzeichen für die durchschnittliche Größe der menschlichen Wesen? Sicherlich nicht, wenn Sie die Umfrage auf einem Basketballfeld machen! Ob also die beschriebenen positiven Effekte real sind und allgemein für die Huntington Betroffenen gelten, bleibt zu ermitteln.

Zweitens die meisten Studien, über die bisher berichtet wurde, beobachteten mit DBS-behandelte Huntington-Patienten nur für eine kurze Zeit nach der Behandlung (im Bereich von Monaten bis zu mehreren Jahren). Es gibt viele Beispiele von Forschungsbehandlungen, die zunächst großartig sind und dann später unwirksam oder sogar schädlich werden. Denken Sie nur mal daran, wie viel glücklicher Schokolade Sie macht, wenn Sie traurig sind ... und wie schrecklich Sie sich nach dem Leeren einer ganzen Tüte M&Ms fühlen. Also auch wenn DBS die Chorea zuerst verbessert, ist es nicht klar, dass es auch weiterhin wirksam sein wird bei den Patienten, die für längere Laufzeiten behandelt werden.

Eine weitere Schwierigkeit ist die Praktikabilität. DBS beinhaltet feine, gezielte Gehirnoperationen, die in der besten Zeit notorisch schwierig sind. Aber wenn es dazu kommt die Gehirnareale zu operieren, die durch das Absterben von Neuronen allmählich an Größe verloren haben, ist das Risiko von Komplikationen oder fehlender Ziele sogar noch höher. Das bedeutet, dass die DBS nie ein "Routine" Behandlung von Huntington Patienten werden würde.



Die Huntington Krankheit kann verursachen, dass das Striatum wie ein Orchester ohne Dirigent wird. Tiefenhirnstimulation soll die chaotische Aktivität des Striatum mit elektrischen Impulsen beruhigen.

Schließlich ist ein besonderes Problem in Patienten-Fallstudien, dass oft nur die Fallstudien veröffentlicht werden, die erfolgreich sind - in anderen Worten Studien, in denen sich Patienten verbessern. Dies ist kein neuer Trend in der wissenschaftlichen Veröffentlichung. Zum Beispiel hat Thomas Edison nicht die ersten 1.000 Möglichkeiten veröffentlicht, wie

man die Glühbirne nicht erfindet, sondern nur den letzten erfolgreichen Versuch. Die allgemein positiven Befunde, die oben besprochen wurden, können keine vollständige Beschreibung der Erforschung der DBS sein, die tatsächlich gemacht wurde.

Unter'm Strich

In Anbetracht all dieser Vorbehalte, was bedeutet die Tiefenhirnstimulation wirklich für den Kampf gegen die Huntington Krankheit? Zunächst ist es wichtig, sich daran zu erinnern, dass DBS die Huntington Krankheit nie heilen wird, weil es Gehirnzellen nicht vor dem Absterben hindert. Auch wenn die Tiefenhirnstimulation funktioniert, um die Chorea zu reduzieren, wird die Huntington Krankheit immer noch eine sehr reale, sehr unheilbare Krankheit sein.

Jedoch kann Tiefenhirnstimulation das Potential zur Behandlung der Symptome der Huntington Krankheit haben, insbesondere der Chorea. DBS anzuwenden, um die unkontrollierbaren Bewegungen, die mit der Huntington Krankheit verbunden werden, zu reduzieren oder zu verhindern wäre nicht nur eine palliative Maßnahme, sondern könnte der **funktionellen** Lebensdauer der Huntington Betroffenen helfen, ihre Gesundheit und Unabhängigkeit nach dem Krankheitsbeginn zu verlängern.

Mit diesem Ziel vor Augen werden die Wissenschaftler weiterhin untersuchen, wie die Tiefenhirnstimulation am besten als potenzielle Therapie für die Huntington Krankheit angewendet werden kann.

Die Autoren haben keinen Interessenkonflikt offenzulegen. [Weitere Informationen zu unserer Offenlegungsrichtlinie finden Sie in unseren FAQ ...](#)

GLOSSAR

Tiefenhirnstimulation Direkte Stimulation des Gehirns, die elektrische Impulse durch winzige Drähte anwendet.

Therapie Behandlungen

Chorea Unwillkürliche, unregelmäßig ausladende Bewegungen, die bei der Huntington-Krankheit häufig auftreten

ALS Eine fortschreitende Nervenkrankheit, bei der Bewegungsneuronen absterben.

© HDBuzz 2011-2020. 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 5. November 2020 — Heruntergeladen von <https://de.hdbuzz.net/102>

Manche Textteile auf dieser Seite sind noch nicht übersetzt worden. Der Text wird unten in der Originalsprache

angezeigt. Wir arbeiten daran, den gesamten Inhalt so schnell wie möglich zu übersetzen.