

Schlaganfall: Mit Strom und Magneten wieder mobil

Nach einem Schlaganfall müssen manche Patienten das Laufen oder Sprechen wiedererlernen. Methoden wie die Magnet- oder Stromstimulation können das Gehirn dabei unterstützen

von Dr. Achim G. Schneider, 26.02.2018



Für Hand und Hirn: Die Rückmeldung am Bildschirm verbessert den Lernerfolg

Schlaganfälle verursachen im Gehirn viel Durcheinander. Nervenzellen sterben ab. Einige intakt gebliebene Regionen drosseln ihre Aktivität, andere fahren sie hoch, entfachen eine Art Störfeuer. Der Grund: Zerstörtes Gewebe sendet keine stimulierenden oder hemmenden Impulse mehr. Abgestorbene Zellen wachsen auch nicht nach.

Doch das Netzwerk, in dem sie aktiv waren, kann sich neu organisieren. Andere Areale übernehmen in der Folge ihre Aufgaben. Das erklärt, warum es viele Patienten schaffen, nach einem Hirninfarkt wieder sprechen oder gehen zu lernen. Allerdings erholen sich nur die wenigsten vollständig. Nach drei Monaten Genesung leben circa 60 Prozent mit einer leichten und rund 30 Prozent mit einer mittleren bis schweren [Behinderung](#).

Magnet- und Gleichstromstimulation verbessern den Lernerfolg

Mediziner forschen daher nach Wegen, die [Rehabilitation](#) zu verbessern. Nun haben sie Erfolge mit zwei technischen Verfahren erzielt, die von außen direkt auf das Gehirn wirken: der transkraniellen Magnetstimulation und der transkraniellen Gleichstromstimulation. Mit beiden Methoden lassen sich bestimmte Bereiche aktivieren oder hemmen.



Professor Gereon Fink erforscht an der Uniklinik Köln die transkranielle Magnetstimulation

"So versuchen wir, die Netzwerkarchitektur des Gehirns wieder zum Gesunden hin zu modulieren", erklärt Professor Gereon Fink, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Neurologie und ärztlicher Direktor der Neurologischen Abteilung an der Universitätsklinik Köln. Dort werden beide Stimulationsverfahren erforscht. So behandelten Finks Mitarbeiter halbseitig gelähmte Schlaganfallpatienten über drei Wochen hinweg einmal täglich mit der Magnetmethode. Anschließend absolvierten die Patienten ein intensives Handtraining – und erzielten damit bessere Lernerfolge als Studienteilnehmer, deren Gehirn nur zum Schein stimuliert worden war.

Erfolge erzielten Forscher um Fink auch mit der Gleichstrommethode – und zwar bei Patienten, bei denen Hirnbereiche ausgefallen waren, die erlernte Bewegungsabläufe steuern: etwa Schuhe binden, Zähne putzen, mit Messer und Gabel essen. Auch dabei gelangen den behandelten Patienten stärkere Verbesserungen als der Vergleichsgruppe. Folgestudien mit einer größeren Anzahl an Teilnehmern laufen bereits. Fink rechnet bis Ende 2019 mit Ergebnissen. Dann wird feststehen, was die beiden Stimulationstechniken langfristig bringen.

Behandlung mit Magnetfeldern oder Strom: Keine Standard-Therapie

Mediziner Fink spricht sich dafür aus, das Gehirn von Schlaganfall-Patienten vorerst nur im Rahmen wissenschaftlicher Untersuchungen mit Magnetfeldern oder Strom zu behandeln. So geben es die medizinischen Leitlinien vor – auch weil das Risiko besteht, die Genesung zu beeinträchtigen, wenn man dabei einen Fehler macht. Fink: "Es handelt sich noch nicht um Standardtherapien, die breit angewandt werden sollten."

Um die Effekte beider Verfahren zu überprüfen, nutzen Wissenschaftler die funktionale Magnetresonanztomografie (fMRT). Das bildgebende Verfahren verrät ihnen, ob sich die Aktivitätsmuster im Gehirn verändern – und ob das eine Verbesserung bringt. Bei der bereits genannten Studie an halbseitig gelähmten Patienten gelang es mit der transkraniellen Magnetstimulation, das Störfeuer aus der gesunden Hirnhälfte zu bändigen. Das machte das Handtraining der Betroffenen effektiver.

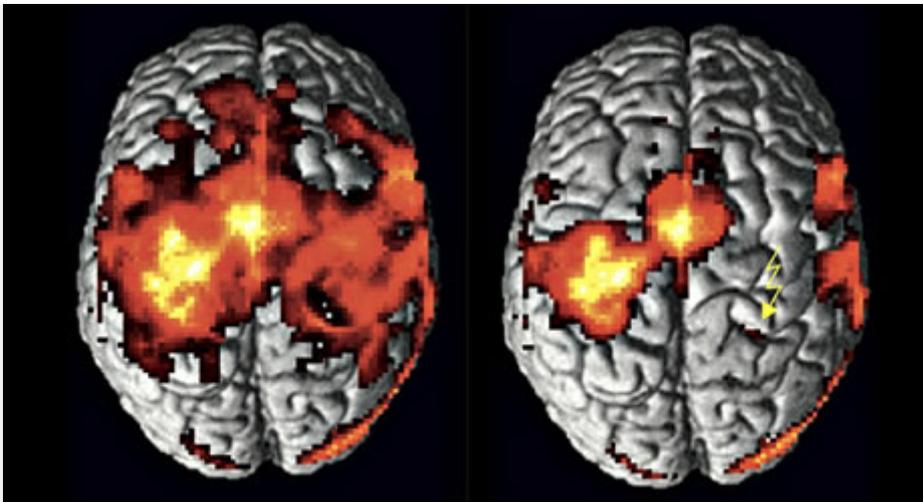
Das bewirkt die transkranielle Magnetstimulation:



W&B/Henning Ross

Verbesserter Übungserfolg

Gleich nach der Stimulation trainiert die Patientin, ein Glas zu greifen. Das Gehirn ist jetzt für das Lernen empfänglicher.



/C. Grefkes & Fink, G. R. Lancet (2014)

Der Effekt aufs Gehirn

Die fMRT-Bilder zeigen, was eine gezielte Hemmung bei Schlaganfall-Patienten bewirkt. Das Störfeuer aus der gesunden rechten Hirnhälfte wurde unterdrückt (Kreis).

Unklar ist, wer von welchen Hirnveränderungen profitiert

Allerdings wissen Forscher längst nicht immer, welche Hirnveränderungen für die Patienten wirklich gut sind. Das zeigt zum Beispiel eine Beobachtung von Professor Ariel Schoenfeld, ärztlicher Direktor der Schmieder-Kliniken in Heidelberg. Er untersuchte das Gehirn von Personen, die ihren Fuß nicht mehr heben konnten und deshalb einen holprigen Gang hatten. Ein Problem, das 10 bis 20 Prozent aller Menschen nach einem Schlaganfall haben.

Schoenfeld wählte für seine Studie Patienten, die mit einer implantierten Fußorthese wieder normal gehen konnten. Diese aktiviert mittels elektrischer Signale den Fußhebermuskel. Nach drei Monaten Training schalteten die Forscher den Strom ab und erlebten eine Überraschung. Während einige Patienten weiterhin normal gingen, fielen die anderen bald in einen holprigen Gang zurück. Doch warum?

Aufschlussreich waren dabei die veränderten Aktivitätsmuster im Gehirn. Bei den Patienten, die in alte Gangmuster zurückgefallen waren, steuerte inzwischen die gesunde Hirnhälfte die Bewegung. Bei jenen mit einem flüssigen Gangbild hingegen hatte ein Bereich am Ort der Zerstörung das Kommando übernommen. "Für die Fußhebung ist dies offenbar die nachhaltigere Reorganisation", kommentiert Schoenfeld die Ergebnisse, die er kürzlich in der Fachzeitschrift *Scientific Reports* veröffentlichte.



Durch Gangroboter können Patienten das Gehen wieder erlernen

Keine Kostenerstattung durch Krankenkassen

Sollte sich dieser Verdacht erhärten, will der Neurologe die transkranielle Gleichstromstimulation einsetzen, um den Umbau in die entsprechende Richtung zu lenken – also die geschädigte Hirnregion aktivieren und die gesunde hemmen. Wenn das funktioniert, könnten Patienten künftig eine Zeit lang mit [Gangrobotern](#) oder außen befestigten stimulierenden Orthesen trainieren – bis das Gehirn wieder gelernt hat, einen flüssigen Gang zu steuern.

Das Problem dabei: Momentan erstatten gesetzliche Krankenkassen als Regelleistung bei Fußheberschwäche lediglich einfachere Prothesen: solche, die das Sprunggelenk fixieren, oder solche, die eine Feder haben und so dem Fuß einen gewissen Spielraum lassen. Aktive Prothesen bezahlen die Kassen bislang nur in gut begründeten Einzelfällen. Das erklärt auch, warum der einzige Hersteller einer implantierbaren Orthese den Vertrieb vor Kurzem eingestellt hat. Aktuell ist ungewiss, ob eine andere Firma einspringt. Schoenfeld bedauert das: "Für mich steht fest, dass die Menschen mit einer aktiven Prothese seltener stürzen."

Zugleich räumt er ein, dass die Produkte teuer sind und größere Studien fehlen, die ihren Vorteil beweisen. Das gilt allerdings auch für viele andere Neuerungen in der Rehabilitation. Zwar zeigen systematische Übersichtsarbeiten, dass technische Geräte für das Arm- und Beintraining den Patienten nützen. Doch welche Produkte Vorteile bringen und wie lange und intensiv man dafür mit ihnen arbeiten muss, wird kaum erforscht und miteinander verglichen. Es ist auch nicht klar, ob teure Trainingsroboter mehr bringen als einfachere elektromechanische Hilfen.

Rehabilitation: Der Wille zählt, die Technik unterstützt nur

Ohnehin entscheidet nicht die eingesetzte Technik über den Erfolg der Rehabilitation. Ausschlaggebend sind vielmehr ein frühzeitiger Beginn, eine hohe Intensität und ein auf den Einzelnen abgestimmter Mix aus Modulen wie [Ergo-](#) und [Physiotherapie](#), Sprech-, Schluck- und Bewegungstraining sowie [psychotherapeutischer](#) Hilfe.

"Das Wichtigste ist, die Motivation der Patienten zu trainieren", erklärt Mediziner Fink. Hirnstimulatoren machen Nervenzellen empfänglicher fürs Lernen, Gangroboter entlasten den Körper und unterstützen die Bewegungen. Doch die Patienten müssen selbst aktiv werden und immer wieder an ihre Leistungsgrenzen gehen, um sich möglichst viele verlorene Fähigkeiten wieder neu anzueignen. Die Technik wirkt nur unterstützend.

Das Alter spielt für den Reha-Erfolg keine Rolle

Der Reha-Erfolg hängt außerdem nicht vom Alter ab. So ergab eine Studie mit fast 2300 Teilnehmern an der Sankt-Mauritius-Therapieklinik in Meerbusch: Schlaganfall-Patienten, die über 80 sind, profitieren genauso stark von einer vierwöchigen intensiven Neuro-Rehabilitation wie Betroffene unter 65 Jahren. Die Ergebnisse wurden 2015 in der Fachzeitschrift *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* veröffentlicht.

Fink ärgert es, wenn Krankenkassen älteren Menschen die Rehabilitation nicht genehmigen, weil diese ihnen angeblich nichts mehr bringt. "Wir haben ein gutes Rehabilitationswesen in Deutschland. Älteren Patienten darf man die Chance nicht verweigern, davon zu profitieren." Eine Erfolgsgarantie gibt es nie. Es kommt immer wieder vor, dass Menschen nach einem Schlaganfall pflegebedürftig werden. Doch prinzipiell behält das Gehirn bis ins hohe Alter seine Fähigkeit, sich neu zu organisieren. Und neue Techniken könnten ihm dabei helfen.