

Pressemitteilung

Charité-Universitätsmedizin Berlin

Dr. med. Silvia Schattenfroh

15.04.2004

<http://idw-online.de/de/news78565>

Forschungsergebnisse
Ernährung / Gesundheit / Pflege, Medizin
überregional

Tiefenhirnstimulation bei Bewegungsstörungen

Den Mechanismen auf der Spur

Für etwa ein Drittel der 300 000 Patienten in Deutschland, die an der Parkinsonschen Erkrankung und für etwa ein Viertel der rund 40 000 Patienten mit anderen, z.T. Parkinson-ähnlichen Bewegungsstörungen (Dystonie) entwickelt sich die Tiefenhirnstimulation zu einer möglichen Behandlungsform, wenn Medikamente nicht mehr ausreichend helfen. Die Tiefenhirnstimulation (THST) ist ein aufwendiges Verfahren, das in Deutschland an nur wenigen Zentren durchgeführt wird, zu denen auch die Charité gehört. Hier besteht, wie Dr. Andreas Kupsch, Privatdozent und Oberarzt der "Klinik für Neurologie" sagt, inzwischen Erfahrung mit 150 derartigen Eingriffen, bei denen es auf engste Zusammenarbeit von Neurologen und Neurochirurgen ankommt. Das Verfahren könnte bald weite Verbreitung finden, denn in alternden Gesellschaften wie der unseren werden Gehirnkrankheiten häufiger. An der Parkinsonschen Erkrankung leiden in Deutschland bereits 1 bis 2 % der 65- bis 75-Jährigen. Die Ursache des Leidens liegt im Dunkeln. Die Folge ist der Untergang von Nervenzellen vor allem in speziellen Hirnregionen (sogenannten Basalganglien), in denen der Botenstoff "Dopamin" gebildet wird. Diese Substanz schwächt die Aktivität nachgeschalteter Hirnregionen ab. Fehlt Dopamin, so werden diese Regionen übermäßig aktiv und verursachen beim Menschen die bekannten Bewegungsstörungen wie Zittern, Steifigkeit und Bewegungsarmut bzw. unkontrollierbare Schleuderbewegungen. Mit der Tiefenhirnstimulation (THST) versucht man, die überaktiven Hirnregionen, die die Bewegungsabläufe beeinflussen, durch elektrische Stimulation zu hemmen. Dies gelingt, indem durch ein Bohrloch im Schädel zwei Elektroden in die übermäßig aktiven Regionen implantiert werden. Dabei ist der Patient bei Bewußtsein, denn der Durchtritt durch das Gehirn ist schmerzlos. Die Elektroden werden anschließend durch dünne Kabel mit einem programmierbaren Stimulator verbunden, der (in Narkose) unter die Bauchhaut gepflanzt wird. Der Stimulator kann von außen mit Hilfe eines kleinen Steuergerätes auf die gewünschte Frequenz der elektrischen Impulse eingestellt werden. Wie wichtig dies ist, hat unlängst die Forschergruppe um Dr. Kupsch an Patienten mit Dystonie - zum ersten Mal - gezeigt: Die Wirksamkeit der THST hängt von der Frequenz der elektrischen Stimulation ab. Bei einer Frequenz von 130 Hz verbesserte sich bei 60 % der Patienten die Lebensqualität. Erhöhung der Frequenzen auf 180 bis 250 Hz steigerte den Erfolg noch. Umgekehrt waren niedrige Frequenzen von weniger als 50 Hz nahezu wirkungslos. Daß so hohe Frequenzen nötig sein können, war überraschend, weil Nervenzellen von Parkinson-Patienten mit 80 Hz "feuern", bei Dystonie sogar nur mit 50 Hz. Die Forscher nehmen an, dass die therapeutische Wirksamkeit der THST sowohl auf der Hemmung bestimmter Zellen im stimulierten Gebiet als auch auf der Aktivierung anderer Zellen im gleichen Bereich beruhen. (A. Kupsch, S. Klaffke et al. "Journal of Neurology, [2003] 250; 1201-1205). Für Ihre Erkenntnisse wurden die Forscher im Jahre 2003 mit dem renommierten "Oppenheim-Dysto- niepreis" der "Deutschen Dystonie-Gesellschaft" ausgezeichnet.

Die Arbeitsgruppe interessierte sich außerdem dafür, wie sich die Stimulation auf die übergeordneten Gehirnstrukturen der Hirnrinde auswirkt, mit denen die stimulierten Bezirke durch Bahnen verbunden sind. Sie fanden heraus, dass die Erregbarkeit der Hirnrinde tatsächlich vom An- und Abschalten der THST abhängt und der jeweilige Erregungszustand an die Muskeln der Hand entsprechend weitergegeben wird. Dies läßt sich durch elektromyographische Messungen an den Handmuskeln auch sichtbar machen. Abschalten der THST über einen Zeitraum von 15 Minuten bis zu zwei Stunden bewirkte eine Abschwächung der Hirnerregbarkeit, die aber nach Wiederaufnahme der Stimulation innerhalb von Minuten reversibel war (A. A. Kühn et al. "Neurology [2003] 60; 768-774).

Nachdem Patienten, die eine THST erhielten, wieder mehr Dopamin im Gehirn zu produzieren schienen als vor der Stimulation, lag es nahe, dass die THST als Reiz zum Nachwachsen dopamin-produzierender Zellen wirken könnte. Die Charité-Forscher gingen auch dieser Frage nach und konnten tatsächlich die Vermehrung eines Enzyms messen, das für die Produktion von Dopamin notwendig ist. Außerdem stellte sich heraus, dass die Zunahme an Dopamin durch eine vermehrte Produktion restlicher, vorhandener Zellen zustande kommt und nicht durch Vermehrung dopaminproduzierender Nervenzellen (Gesine Paul et al. "Experimental Neurologie" 185 [2004] 272-280). Im Zusammenhang mit ihren Forschungen haben die Charité-Wissenschaftler auch - weltweit erstmals - einen Hirnschrittmacher für Versuchstiere entwickelt. Damit hoffen sie, zahlreiche noch offene Fragen beantworten zu können. S.Sch. 15 .4. 2004