

# Irrwege des Gehirns

## Mannheimer Wissenschaftler erforschen Phantomschmerzen

**Mehr als drei Viertel aller Menschen, die ein Körperteil verloren haben, leiden an Phantomschmerzen. Während das früher als Einbildung abgetan wurde, sind Forscher dem Phänomen heute auf der Spur.**

STEPHEN WOLF, ddp

**Mannheim.** Vor fast fünf Jahren amputierten Ärzte Joachim Hausers linkes Bein. Doch noch heute quälen ihn Schmerzen an der Stelle, wo früher einmal sein Fuß war. „Vor allem nachts ist das eine Quälerei“, sagt der 68 Jahre alte Mann, der wegen Diabetes sein Bein verlor. Noch immer ist wenig bekannt über die Ursache solcher Phantomschmerzen. Das Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI) in Mannheim will nun in einer groß angelegten Studie die Ursachen für den rätselhaften Schmerz erforschen. Schätzungen zufolge leiden rund 80 Prozent aller Amputierten unter Schmerzen, die scheinbar aus dem entfernten Körperteil stammen.

Noch vor einigen Jahrzehnten war die Ansicht unter Medizinern weit verbreitet, dieses Phänomen sei eine schiere Einbildung der Patienten. Heute ist die Wissenschaft weiter: „Mithilfe moderner Bildtechnik haben wir herausgefunden, dass sich während der Schmerzen Impulse in verschiedenen Arealen

des Gehirns entladen,“ berichtet Herta Flor. Die 54-Jährige ist wissenschaftliche Direktorin des Instituts für Neuropsychologie und Klinische Psychologie am ZI. Sie leitet die Studie, die jetzt in Mannheim beginnt. Mithilfe einer Kernspintomographie wollen die Wissenschaftler Nervenimpulse im Gehirn von Testpersonen aufzeichnen, die eine Amputation hinter sich haben. Der Europäische Forschungsrat fördert das Projekt „Phantommind“ mit 2,3 Millionen Euro.

„Dabei geht es vor allem um die Frage, in welchen Regionen des Gehirns die Nervenimpulse wirken“, erklärt Flor, die sich seit 16 Jahren mit den Ursachen für Phantomschmerz auseinandersetzt. Wie sie sagt, kommen solche Impulse auch in Bereichen des Gehirns an, die direkt an jene Regionen grenzen, die einst für das amputierte Körperteil zuständig waren.

Insgesamt sollen 6000 Frauen und Männer befragt werden. „Wir wollen herausfinden, was die Ursache für diese Verlagerung ist und prüfen in diesem Zusammenhang auch, wo im Gehirn die einzelnen Bereiche angeordnet sind“, sagt die Professorin.

Die Grundlagen solcher Empfindungen seien noch weitgehend unerforscht. Aber gerade die Phantomempfindung könnte eine Art „Fenster zum Gehirn“ öffnen.

Eine wichtige Rolle bei dem Experiment der Mannheimer spielen auch körperlich unversehrte Personen, die dennoch von „Körperillusionen“ betroffen sind. Solche Wahrnehmungstäuschungen können bei den Probanden künstlich erzeugt werden. Eine bekannte Methode ist die so genannte Pinocchio-Illusion. Dabei fassen sich Testpersonen mit verbundenen Augen an die eigene Nase, gleichzeitig wird eine Vibration am Bizeps desselben Armes ausgelöst. Die Probanden haben

### *Vergleich mit der verwirrenden Pinocchio-Illusion*

das Gefühl, ihre Nase sei so lang wie die des berühmten Schwindlers Pinocchio. „Sie entwickeln also eine Körperirritation, die von der Wirkung her mit dem Phantomempfinden vergleichbar ist“, sagt Flor.

Um herauszufinden, ob es zwischen den beiden Phänomenen einen Zusammenhang gibt, werden die Ergebnisse der beiden Gruppen in der Studie miteinander verglichen. Die Wissenschaftler im ZI vermuten, dass im Gehirn bei körperbezogenen Wahrnehmungstäuschungen ähnliche Prozesse ablaufen wie bei Phantomempfindungen

und bei Phantomschmerzen. „Möglicherweise spielen auch Gedächtnisprozesse eine Rolle“, erklärt Flor. Interessant in diesem Zusammenhang ist die Theorie der Wissenschaftler, dass „das Gehirn auch auf sichtbare Berührungen reagiert, selbst wenn das betroffene Körperteil überhaupt nicht berührt wird“, berichtet Flor. Probanden, die keine Hand mehr haben und bei Tests stattdessen eine Gummihand am Armstumpf trugen, glaubten demnach zu spüren, dass die Gummihand gestreichelt wurde.

Doch dieses Empfinden kann über den üblichen Weg des Tastsinns erfolgt sein, schließlich besteht keine Verbindung zwischen Körper und Gummihand.

Diese Eigenschaft des Gehirns, eher auf die subjektive als auf die objektive Wirklichkeit zu reagieren, gilt als relativ unerforscht.

„Vor allem die Bedeutung des visuellen Systems scheint hier geeignet, dem Gehirn das scheinbare Vorhandensein gesunder Gliedmaßen rückzumelden“, sagt Herta Flor. Sie will nun der Frage nachgehen, ob man diese Eigenschaft bei der Therapie von chronischen Schmerzen nutzen kann. „Leider werde ich wohl nicht mehr erleben, wie sich hier etwas verbessert“, sagt Joachim Hauser bedauernd. Wahrscheinlich, witzelt er, wird er noch im Grab Phantomschmerzen haben.