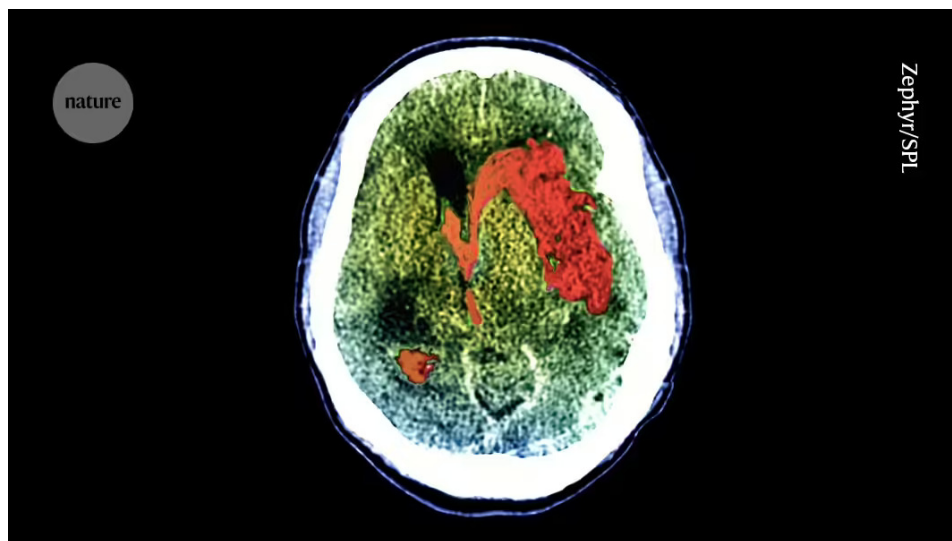




Ein Viertel der Menschen mit Hirnverletzungen ohne Reaktion sind bei Bewusstsein

Eine internationale Studie zeigt, dass ein Viertel der Menschen mit schweren Hirnverletzungen, die körperlich nicht reagieren können, tatsächlich bewusst sind. Diese bahnbrechende Forschung könnte dazu führen, dass Menschen mit Hirnverletzungen, die unbeweglich wirken, mit Hilfe von Hirn-Computer-Schnittstellen kommunizieren können. Die Ergebnisse dieser Studie wurden in der Fachzeitschrift The New England Journal of Medicine veröffentlicht.



Mindestens ein Viertel der Personen, die schwere Hirnverletzungen haben und körperlich nicht auf Befehle reagieren können, sind tatsächlich **bewusst**, wie die erste internationale Studie ihrer Art ergab¹.

Auch wenn diese Personen nicht beispielsweise einen Daumen nach oben geben konnten, zeigten sie dennoch wiederholt Gehirnaktivität, wenn sie aufgefordert wurden, sich vorzustellen, wie sie sich bewegen oder Sport treiben.

„Dies ist eine der sehr bedeutenden wegweisenden Studien“ im Bereich Koma und anderer Bewusstseinsstörungen, sagt Daniel Kondziella, Neurologe am Rigshospitalet, dem Lehrkrankenhaus der Universität Kopenhagen.

Die Ergebnisse bedeuten, dass eine beträchtliche Anzahl von Menschen mit Hirnverletzungen, die anscheinend nicht reagieren, Dinge hören können, die um sie herum geschehen, und möglicherweise sogar Gehirn-Computer-Schnittstellen (BCIs) verwenden können, um zu kommunizieren, sagt Studienleiter Nicholas Schiff, Neurologe an der Weill Cornell Medicine in New York City. BCIs sind **Geräte, die in den Kopf einer Person implantiert sind und die Gehirnaktivität erfassen**, sie entschlüsseln und in Befehle übersetzen können, die zum Beispiel einen Computer-Cursor bewegen können. „Wir sollten Ressourcen dafür bereitstellen, diese Menschen zu finden und ihnen zu helfen“, sagt Schiff. Die Arbeit wurde heute im *The New England Journal of Medicine* veröffentlicht¹.

Das scannen des Gehirns

Die Studie umfasste 353 Personen mit Hirnverletzungen, die durch Ereignisse wie physische Traumata, Herzinfarkte oder Schlaganfälle verursacht wurden. Davon konnten 241 nicht auf einen Batterie von Standard-Bettseitentests zur Reaktionsfähigkeit reagieren, einschließlich des Tests, der nach einem Daumen nach oben fragt; die anderen 112 konnten.

Alle Studienteilnehmer unterzogen sich einem oder beiden der beiden Arten von Hirnscans. Der erste war **funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT)**, die die geistige

Aktivität indirekt misst, indem sie die Sauerstoffierung des Blutes im Gehirn erkennt. Der zweite war **Elektroenzephalographie (EEG)**, die eine mithilfe eines elektrodenbedeckten Kappels auf der Kopfhaut einer Person direkt die Gehirnwellenaktivität misst. Während jedes Scans wurden die Personen angewiesen, sich vorzustellen, dass sie Tennis spielen oder ihre Hand öffnen und schließen. Die Befehle wurden kontinuierlich für 15–30 Sekunden wiederholt, dann gab es eine Pause; die Übung wurde dann für sechs bis acht Befehlssitzungen wiederholt.

Von den körperlich nicht reagierenden Personen zeigten etwa 25% eine Gehirnaktivität über die gesamte Untersuchungsdauer für EEG oder fMRT. Der medizinische Fachbegriff dafür, geistig, aber nicht körperlich reagieren zu können, ist kognitive motorische Dissoziation. Die 112 Personen in der Studie, die als reaktionsfähig eingestuft wurden, schnitten bei den Gehirnaktivitätstests etwas besser ab, aber nicht viel: nur etwa 38% zeigten eine konsistente Aktivität. Dies liegt wahrscheinlich daran, dass die Tests eine hohe Hürde setzen, sagt Schiff. „Ich war im MRT und habe dieses Experiment gemacht, und es ist schwer“, fügt er hinzu.

Es ist nicht das erste Mal, dass eine Studie kognitive motorische Dissoziation bei Personen mit Hirnverletzungen gefunden hat, die körperlich nicht reagieren. Beispielsweise zeigte eine 2019 veröffentlichte Arbeit bei 104 getesteten Personen dieses Verhalten bei 15%². Die neueste Studie ist jedoch größer und die erste Mehrzentren-Untersuchung dieser Art. Die Tests wurden in sechs medizinischen Einrichtungen in vier Ländern durchgeführt: Belgien, Frankreich, Großbritannien und den USA.

Die 25% der nicht reaktionsfähigen Personen, die eine Gehirnaktivität zeigten, waren in der Regel jünger als diejenigen, die dies nicht taten, hatten Verletzungen durch physische Traumata und hatten ihre Verletzungen länger als die anderen. Kondziella warnt davor, dass zur weiteren Untersuchung dieser Zusammenhänge wiederholte Bewertungen von Personen über Wochen oder Monate erforderlich wären. „Wir wissen sehr wenig über die Erholungskurven des Bewusstseins im Laufe der Zeit und bei verschiedenen Hirnverletzungen“, sagt er.

Verbesserungsmöglichkeiten

Die Studie hat jedoch einige Einschränkungen. Beispielsweise verwendeten nicht alle medizinischen Zentren während der EEG-

oder fMRT-Scans dieselbe Anzahl oder Art von Aufgaben oder dieselbe Anzahl von Elektroden während der EEG-Sitzungen, was die Ergebnisse verzerren könnte.

Letztendlich jedoch, bei einer so hohen Hürde für die Registrierung der Gehirnaktivität, unterschätzt die Studie wahrscheinlich den Anteil körperlich nicht reaktionsfähiger Personen, die bewusst sind, sagt Schiff. Kondziella stimmt zu. Die Rate der kognitiven motorischen Dissoziation war bei den Personen, die sowohl EEG als auch fMRT getestet wurden, am höchsten, stellt er fest, also, wenn beide Methoden bei jeder Person in der Studie verwendet worden wären, wären die Gesamtraten vielleicht noch höher gewesen.

Die verwendeten Tests sind jedoch logistisch und rechnerisch herausfordernd, „deshalb sind wirklich nur eine Handvoll oder so Zentren weltweit in der Lage, diese Techniken anzuwenden“, sagt Kondziella.

Schiff betont, wie wichtig es ist, Personen mit Hirnverletzungen zu identifizieren, die nicht reagieren, aber bewusst sind. „Es wird Menschen geben, denen wir helfen können, aus diesem Zustand herauszukommen“, sagt er, vielleicht durch den Einsatz von BCIs oder anderen Behandlungen oder einfach weiterhin medizinische Versorgung zu leisten. Zu wissen, dass jemand bei Bewusstsein ist, kann die Entscheidungen von Familien und medizinischen Teams über lebenserhaltende Maßnahmen und Behandlungen beeinflussen. „Es macht jedes Mal einen Unterschied, wenn man herausfindet, dass jemand reaktionsfähig ist“, sagt er.

1. Bodien, Y. G. *et al. N. Engl. J. Med.* **391**, 598–608 (2024).

Article

Google Scholar

2. Claassen, J. *et al. N. Engl. J. Med.* **380**, 2497–2505 (2019).

Article
PubMed

Google Scholar

Download references

Besuchen Sie uns auf: natur.wiki