

Wird Querschnittlähmung heilbar?

Autor(en): **Schwab, Martin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles =
Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg**

Band (Jahr): **83 (1994)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-308727>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Wird Querschnittlähmung heilbar?

von MARTIN SCHWAB,
Institut für Hirnforschung, Universität Zürich, August-Forel-Str. 1,
CH-8029 Zürich

Verletzungen des Rückenmarks, wie sie durch Verkehrs-, Arbeits- und Sportunfälle auftreten, führen zur Unterbrechung der vielen Millionen Nervenfasern, die Befehle für Bewegungen aus dem Gehirn zum Rückenmark und sämtliche Empfindungen aus dem Körper via Rückenmark zum Gehirn leiten. Um diese Verbindungen wiederherzustellen, müßten die abgequetschten Nervenfasern ein neues Faserstück regenerieren. Obwohl Ansätze zu einer solchen Regeneration (regenerative Sprossung) beobachtet werden können, kommt es nicht zu einem Langstreckenwachstum dieser Fasern. Unsere Untersuchungen der letzten Jahre haben gezeigt, daß in den Nervenwänden der Faserbahnen des Rückenmarks und Gehirns Eiweiße vorliegen, die eine spezifische Hemmwirkung auf regenerierende Nervenfasern ausüben. Diese Nervenwachstums-Hemmstoffe wirken über Rezeptoren der Nervenzellmembran und spezifische intrazelluläre Signalwege. Durch die Anwendung von Antikörpern, welche diese Hemmstoffe neutralisieren, ist es gelungen, verletzte Nervenfasern im Rückenmark, im Gehirn und im Augennerv von erwachsenen Ratten zur Langstreckenregeneration zu bringen. Obwohl die Zahl der regenerierenden Fasern gering ist, können sie zur Wiederherstellung von bestimmten Funktionen des Laufverhaltens führen.

1. Nach einer kurzen Einführung über die Ursache und Art von Rückenmarksverletzungen ging Herr Schwab auf die mikroskopischen Befunde bei solchen Verletzungen ein. Schon vor 100 Jahren hat Ramon y Cajal festgestellt, daß verletzte Fasern im Rückenmark, die noch in Kontakt mit ihrem Zellkörper stehen, die Fähigkeit besitzen auszusprossen und auch über kurze Distanzen wachsen. Dies bedeutet, daß die verletzten Fasern sehr wohl in der Lage sind zu wachsen, sie jedoch an einem verstärkten Wachstum möglicherweise durch Hemmstoffe, die sich im Rückenmark selbst befinden, gehindert werden.
2. Tatsächlich konnte festgestellt werden, daß auswachsende Nervenfasern in Kultur Bestandteile des Myelins (Isolierschicht der Nervenzelle) meiden. Sobald eine auswachsende Nervenfasern auf solche «Hemmstoffe» trifft, wird aus intrazellulären Speichern Kalzium freigesetzt, was zu einem «Zusammenbrechen» und zum «Rückzug» der Nervenfasern führt.
3. Wird im Tierexperiment querschnittgelähmten Ratten ein Antikörper gegen diese Hemmstoffe injiziert, kann festgestellt werden, daß bis zu 10% der verletzten Fasern wieder beträchtliches Längenwachstum zeigen und sie sogar bis zu ihrer ursprünglichen Länge auswachsen. Funktionelle Tests haben ergeben, daß durch diese Behandlung Teilaspekte der Beweglichkeit (Stolperreflex, einfaches Schreiten) der hinteren Gliedmaßen wiederhergestellt werden können. Die Feinmotorik konnte jedoch nicht regeneriert werden.

4. Diese Befunde geben Grund zu der Hoffnung, daß in Zukunft Querschnittslähmung nicht mehr eine vollständige Unbeweglichkeit der Gliedmaßen zur Folge haben wird. Wie es heute schon im Tierexperiment möglich ist, könnte es in absehbarer Zeit möglich werden, durch gezielte pharmakologische Therapien gewisse motorische Funktionen zu regenerieren.