

# Das Gehirn lernt immer

**Neuroplastizität** Auch wenn ein Schlaganfall bereits mehrere Jahre zurückliegt, sind dank der Neuroplastizität kognitive und motorische Verbesserungen möglich. Erklären Sie Ihren Patienten die Zusammenhänge auf verständliche Art und Weise und ermöglichen Sie ihnen, Eigenverantwortung für ihren Genesungsprozess zu übernehmen.

➔ Es ist überholt, zu denken, dass Menschen mit angeborenen oder erworbenen Hirnschädigungen für immer eingeschränkt bleiben müssen. Das Gehirn besitzt die Fähigkeit zur Neu- und Umstrukturierung und kann sich durch Erfahrungen im Laufe des Lebens verändern [1]. Diese Erfahrungen werden zum Beispiel sensorisch oder motorisch, durch aufgabenorientiertes Lernen, Motivation, Stress, Belohnung, Altern, Ernährung oder Hormone hervorgerufen.

**Wie sich das Gehirn verändert** → Neuroplastizität ist die Fähigkeit des Gehirns, seine Struktur und Organisation kontinuierlich an veränderte Voraussetzungen (z. B. Läsionen) und neue Anforderungen (z. B. Lernbedarf) anzupassen [2, 3]. Sie wurde zum Beispiel bei blinden Menschen nachgewiesen, die Blindenschrift lesen. Die Repräsentationsareale ihrer Finger auf der Hirnrinde sind vergrößert [4]. Ähnlich ist es auch bei Streichmusikern. Ihre Hirnrinde muss ganz andere Tasteindrücke verarbeiten als diejenige von Menschen, die niemals ein Streichinstrument erlernt haben [5].

Plastizität und Reorganisation sind jedoch nicht immer wünschenswerte Phänomene. Sie können auch negative Folgen haben. Drogenabhängigkeit oder zwanghafte Gedanken sind beispielsweise negative Muster, die sich durch Wiederholung zu Störungen entwickelt haben [1, 8]. Bei Menschen mit einem amputierten Körperteil ist der neuronale Zufluss zum kortikalen Areal unterbrochen. Hier kommt es zu einem „Hineinwandern“ benachbarter Hirnareale in das „leere“ Areal. Diese Reorganisation kann von Phantomschmerzen begleitet sein [9].

**Was das für die Neuroreha bedeutet** → Das Gehirn ist kurz nach einer Schädigung besonders empfänglich für plastische Veränderungen. Deshalb sollte die Rehabilitation möglichst früh beginnen [6], um das Outcome zum Beispiel nach einem Schlaganfall zu verbessern [7]. Allerdings haben Patienten mit neurologischen Erkrankungen häufig viele verschiedene kognitive und motorische Einschränkungen. Und nicht selten erschweren Kontextfaktoren wie Alter,

Motivation oder Angehörige die Rehabilitation. Weil so viele Faktoren eine Rolle spielen und mehrere Professionen am Behandlungsprozess beteiligt sind, ist Transparenz gefragt: Welche Ebene im Rehabilitationsprozess ist aktuell für den Patienten und seine Angehörigen relevant und welche Profession arbeitet woran?

Um sich in dieser Komplexität zurechtzufinden, hilft die Einteilung der Ebenen der Neurorehabilitation nach Carey et al. (👁️ ZUSATZINFO ONLINE „EBENEN DER NEUROREHA“) [10]. Etwas detaillierter als die ICF unterscheiden sie die biomedizinische Ebene, die Ebene der Körperfunktionen, der funktionellen Einschränkungen, der Aktivitäten, der Partizipation und der Umwelt. Anhand dieser Einteilung wird deutlich, dass sich Neuroplastizität überall wiederfinden kann.

**Was das für Physiotherapeuten bedeutet** → Häufig kommen Patienten mit der Annahme in die Physiotherapie, dass sie maximal im ersten Jahr nach der Erkrankung mit kognitiven und motorischen Verbesserungen rechnen können. Das gilt es durch gute Aufklärungsarbeit zu korrigieren. Denn die Flexibilität des Gehirns ermöglicht es auch noch Jahre später, an Veränderungen zu arbeiten. Das heißt, Physiotherapeuten, die mit Patienten den Weg der optimalen Therapie beschreiten möchten, müssen darüber informiert sein, was Neuroplastizität ist. Sie können sie sowohl als Grundlage für die Aufklärung als auch für die Motivation ihrer Patienten nutzen. Denn diese können erst dann Eigenverantwortung für ihren Genesungsprozess übernehmen, wenn sie zu einem gewissen Maß über Neuroplastizität Bescheid wissen und verstehen, dass sich das Gehirn ständig verändern kann. Nutzen Sie für die Beratung Ihrer Patienten die Grafik auf den beiden folgenden Seiten!

Christina Janssen

📖 **Literaturverzeichnis, Ebenen der Neuroreha und Patienteninformation zum Download**

[www.thieme-connect.de/products/physiopraxis](http://www.thieme-connect.de/products/physiopraxis) > „Ausgabe 11-12/17“

# Neuroplastizität

*Das Gehirn besitzt die Fähigkeit, sich sowohl in seinen Strukturen als auch in seinen Funktionen neu zu organisieren.*

## Wie sich das Gehirn verändert



**Neurogenese**  
fortlaufende Bildung neuer Nervenzellen



**neue Synapsen**  
neue Fähigkeiten und Erfahrungen lassen neue neuronale Verbindungen entstehen



**gestärkte Synapsen**  
Wiederholung und Übung stärken neuronale Verbindungen



**geschwächte Synapsen**  
nicht genutzte Verbindungen im Gehirn werden schwächer bzw. inaktiv

## Neuroplastizität findet statt, wenn ...



... sich die Struktur der Dornenfortsätze der Nervenzellen verändert.



... sich die elektrische Spannung an den Membranen von Nervenzellen ändert.



... sich Enzyme bilden, die das Verhalten von Botenstoffen im synaptischen Spalt verändern.



... die Mikrogliazellen des Nervensystems aktiv werden.



... sich die genetische Information einer Nervenzelle verändert.



... Botenstoffe in den synaptischen Spalt freigesetzt werden.

## Neuroplastizität kann die Folge sein von



traumatischen Ereignissen



Stress



sozialer Interaktion



Meditation



Emotionen



Lernen



fokussierter Aufmerksamkeit



Ernährung



Sport



neuen Erfahrungen

## Die **positive** und **negative** Seite von Neuroplastizität



Neuroplastizität macht das Gehirn widerstandsfähig.

Sie ermöglicht es, sich von Schlaganfällen, Verletzungen und angeborenen Schädigungen zu erholen.

Menschen können neue Lebenswege und Lösungen für Konflikte erlernen.

In vielen Fällen können Menschen Depression, Abhängigkeit, zwanghaftes Verhalten, ADHS oder andere Probleme überwinden.



Neuroplastizität bedeutet, dass das Gehirn immer lernt.

Es ist neutral, kennt also keinen Unterschied zwischen positiven und negativen Lerninhalten.

Das Gehirn lernt, was wiederholt wird – auch schlechte Gedanken, Verhalten und Gewohnheiten.

Neuroplastizität kann auch depressive, ängstliche, zwanghafte und überreagierende Muster verstärken.